ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΜΑΪΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ 1987 ΤΕΥΧΟΣ 46, ΔΡΧ. 220

ΑΙΓΑΙΟ ΚΑΙ ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΠΡΟΚΛΗΤΙΚΟΤΗΤΑ



- F-16 ΕΝΑΝΤΙΟΝ MIRAGE 2000
- MiG-29 FULCRUM

ROCKWELL B-1B

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ AIRBUS

ORIENT EXPRESS ΤΩΝ 5 MACH

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΜΕΣΗΣ ΑΝΑΤΟΛΗΣ

Η ΠΤΕΡΥΓΑ - Χ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΣ





ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1979

ΕΚΔΟΤΗΣ
Σόφη Καβαθά

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθάς

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Γιώργος Κουράσης
Μαίρη Ευσταθίου

ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ-ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
Σόφη Καβαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος

ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ
Σταύρος Αβράμογλου
Θανάσης Βέμπος
Γιώργος Γεωργιάδης
Νικίας Βιαγκίνης
Τάσος Παπαγεωργίου
Σωτήρης Πουλής
Μιχάλης Σταυρόπουλος
Στέφανος Στεργίου
Στέφανος Τσολακίδης
Μέγας Τσώνος
Πάνος Φιλιππακόπουλος

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθάς
Βασίλης Γιαννακόπουλος

ΜΟΝΤΑΖ
Σπύρος Δελαβίας

ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πέτρος Μεϊντάνης

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.**, Γοργίου 6 & Αναπαύσεως, Αθήνα 116 36, τηλ. 92.30.832 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα την 20η ημέρα κάθε μονού μήνα • Διάθεση - Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41, Τηλ. 52.25.865 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καβαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36 • Εκτύπωση: Ιωνία Εκτυπωτικαί Επιχειρήσεις ΑΕ., Φραγκοκλησιάς 7, 151 25 Μαρούσι, Τηλ. 68.26.682 • Φωτοστοιχειοθεσία: Graffiti, Βουλιαγμένης 13 & Περραιβού 10, Αθήνα, Τηλ. 92.24.843 - 32.44.467 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Λόγω στενότητας χώρου το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται, χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημα που περιέχουν • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• "**FLIGHT**" magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by "**TECHNICAL PRESS**" **S.A.**, 6 Gorgiou Str., Athens 116 36, Greece, tel. 92.30.832 (3 lines), telex: 222189 TECH GR • All Editorial correspondance should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editor-in-Chief • All foreign advertising orders should be addressed to: MOENCH PUBLISHING GROUP, Heilsbachstrasse 26, P.O. Box 140261, D-5300 BONN 1, Federal Republic of Germany.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 1.320 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ: 2.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 2.000 δρχ. ($ 15 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ - ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ - ΑΣΙΑ 2.500 δρχ. ($ 20 δολάρια ΗΠΑ).
Εμβάσματα - Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36.

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα).

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούρια) τεύχη της **ΠΤΗΣΗΣ** κοστίζουν τώρα 220 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας, θα πρέπει να μας στείλετε και τα ταχυδρομικά τέλη, που φτάνουν τις 15 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομική επιταγή στη διεύθυνσή μας: Γοργίου 6, Αθήνα 116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους, και την ένδειξη «**ΠΤΗΣΗ**». • Τα τεύχη 1-18, 22 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΑΪΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ 1987, ΤΕΥΧΟΣ 46, ΔΡΧ. 220



ΣΤΟ ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Το B-1B ανήκει στην κατηγορία των βομβαρδιστικών που μόνο μια υπερδύναμη θα μπορούσε να κατασκευάσει λόγω του τρομακτικού κόστους. Συνδυάζοντας ένα εξαιρετικά μεγάλο φορτίο πυραύλων κρουζ με την ικανότητα να πετά πολύ χαμηλά για να μην εντοπίζεται από τα ραντάρ, καθώς και μια σειρά αμυντικών και επιθετικών συστημάτων ηλεκτρονικού πολέμου, είναι σε θέση να πλήττει στρατηγικούς στόχους σε ακτίνα πολλών χιλιάδων χιλιομέτρων, χωρίς συνοδεία μαχητικών. (φωτο: Rockwell International).



42. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΣ. Παρά το γεγονός ότι διανύουμε την εποχή της επανάστασης της μικροηλεκτρονικής, ο ψυχολογικός τομέας του ανθρώπου αρχίζει να αποκτά ιδιαίτερη σημασία με την αποκάλυψη ότι ηλεκτρομαγνητικά πεδία ενδέχεται να χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της ανθρώπινης συμπεριφοράς, σε μια περίοδο κρίσιμη για το μέλλον του πλανήτη και των κατοίκων του. Ένα πλήθος από στοιχεία δείχνουν ότι τα πειράματα για τον έλεγχο των ανθρώπινων αντιδράσεων γνωρίζουν επιτυχία και ίσως ήδη έχουν οδηγήσει στην κατασκευή οπλικών συστημάτων που λειτουργούν με τη δύναμη του νου...



38. MiG - 29 FULCRUM. Μετά από αρκετά χρόνια το γρφείο Μικόγιαν - Γκούρεβιτς παρουσιάζει το συνεχιστή της παράδοσης του MiG-23, το MiG-29, που το ΝΑΤΟ του έδωσε τον κωδικό Fulcrum (Υπομόχλιο). Σημαντικά πιο βελτιωμένο σε σχέση με τους προγόνους του, το νέο μαχητικό είναι πολύ πιο ευέλικτο, διαθέτει ραντάρ look down / shoot down, εκτοξεύει πυραύλους αέρος - αέρος μακράς εμβελείας νέας γενιάς και κυρίως εισάγει το στοιχείο της ποιότητας που τόσο έλειπε από τη σοβιετική πολεμική αεροπορία. Με δύο κινητήρες και χαρακτηριστικά που προσεγγίζουν το F-18, αλλά και τα F-16 και F-15, το MiG-29 ανήκει στη νέα ενοχή της σοβιετικής αεροδιαστημικής τεχνολογίας.



21. ΑΙΓΑΙΟ ΚΑΙ ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΠΡΟΚΛΗΤΙΚΟΤΗΤΑ. Η πρόσφατη κρίση στο Αιγαίο κρύβει πίσω της ένα τεράστιο παιχνίδι διεθνών συμφερόντων που εκτείνονται μέχρι τα πετρέλαια του περσικού κόλπου. Η Τουρκία παίζει κυρίαρχο ρόλο σ' αυτό διεκδικώντας τις πετρελαιοπηγές του Βόρειου Ιράκ σε περίπτωση που αυτό ηττηθεί, αλλά παράλληλα και το Αιγαίο που, σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις κρύβει πολύ περισσότερο μαύρο χρυσό. Ο τρόπος αντίδρασης της Ελλάδας στην τουρκική απειλή θα καθορίσει τις γενικότερες εξελίξεις.



26. F-16 ΕΝΑΝΤΙΟΝ MIRAGE 2000. Ελάχιστοι μήνες μας χωρίζουν από την άφιξη των πρώτων Μιράζ 2000 της Πολεμικής Αεροπορίας, ενώ λίγο αργότερα αναμένονται τα πρώτα F-16. Μια σύγκριση των επιδόσεων των δύο αυτών αεροσκαφών, μας προσφέρει χρήσιμα συμπεράσματα για τις επιχειρησιακές τους δυνατότητες, αλλά και μια θεώρηση δύο διαφορετικών φιλοσοφιών σχεδίασης. Και τα δύο αεροσκάφη είναι άκρως ανταγωνιστικά σε όλους τους τομείς και πολύ δύσκολα θα μπορούσε να διαλέξει κανείς ένα από τα δύο σαν το καταλληλότερο για τις ελληνικές ανάγκες. Από ορισμένες απόψεις, η επιλογή δύο τύπων δεν ήταν καθόλου άσχημη ιδέα.



30. ROCKWELL B-1B. Τα πρώτα σμήνη βομβαρδιστικών B-1B έχουν ήδη σχηματιστεί σε αεροπορικές βάσεις των ΗΠΑ, ενισχύοντας τα γερασμένα και ανεπαρκή B-52 με νέες δυνατότητες. Κύρια πλεονεκτήματα του νέου, πανάκριβου στρατηγικού βομβαρδιστικού, η άμεση ενεργοποίησή του, η μεγάλη ταχύτητα, η ευελιξία και το πολύ μεγαλύτερο φορτίο σε σύγκριση με το B-52. Επιπλέον μια πληθώρα από συσκευές ηλεκτρονικού πολέμου του προσφέρουν σημαντική προστασία από επίγεια ραντάρ και αντιαεροπορικά συστήματα, καθώς και αναχαιτιστικά αεροσκάφη. Αποτελώντας το συνδετικό κρίκο μεταξύ της διαδικασίας οριστικής απόσυρσης των B-52 και της εισόδου του πολύπλοκου ATB, το B-1B συνιστά μια υπολογίσιμη αποτρεπτική δύναμη, ενόψη μάλιστα του νέου στρατηγικού σοβιετικού βομβαρδιστικού Blackjack.

Ο «Χωροφύλακας» βγάζει το όπλο του...

Ο κρυφός ρόλος της Τουρκίας σαν «χωροφύλακας της Μέσης Ανατολής» έγινε περισσότερο φανερός τον τελευταίο καιρό με τις εξελίξεις στο πρόβλημα των Κούρδων και στον πόλεμο Ιράν - Ιράκ. Ταυτόχρονα αποδείχτηκε ότι ο ρόλος αυτός είναι πολύ πιο σημαντικός απ' ότι πιστευόταν παλιά.

Η πτώση του Σάχη και η ανάληψη της εξουσίας από τον Χομεϊνί σήμανε την οριστική απώλεια του Ιράν για τις Ηνωμένες Πολιτείες, τουλάχιστον για το άμεσα ορατό μέλλον, αφού και οι πιθανοί διάδοχοι της σημερινής ιρανικής ηγεσίας έχουν τις ίδιες αντιλήψεις.

Σαν να μην έφτανε αυτό, ο πόλεμος στον Περσικό δίνει την ευκαιρία στο Ιράν να διεκδικεί πηγές πετρελαίου που βρίσκονται στο Ιράκ. Μάλιστα όσο περνάει ο καιρός η Βαγδάτη δυσκολεύεται όλο και περισσότερο να απωθεί τους φανατισμένους Πέρσες, οι οποίοι εποφθαλμιούν τις πετρελαιοπηγές του Κιρκούκ στο βόρειο Ιράκ.

Αν υποτεθεί ότι σε κάποιο μελλοντικό στάδιο του πολέμου το Ιράν αποκτήσει ικανό αριθμό μαχητικών αεροσκαφών, αρμάτων μάχης και πυραύλων, τότε το Ιράκ θα πρέπει να είναι πολύ τυχερό για να αποφύγει την ήττα.

Μια τέτοια εξέλιξη θα ήταν καταστροφική, όχι μόνο για τα συμφέροντα της Δύσης αλλά και για τα αραβικά κράτη της Μέσης Ανατολής που βλέπουν με τρόμο την πιθανότητα να εξαπλωθεί η θρησκευτική επανάσταση του Χομεϊνί, σε γειτονικές του Ιράν χώρες.

Και όλα αυτά συμβαίνουν λίγα χιλιόμετρα μακριά από τα νότια σύνορα της ΕΣΣΔ, η οποία ίσως να μην έλεγε όχι αν κάποια από τις εμπλεκόμενες χώρες της Μέσης Ανατολής ζητούσε τη δυναμική «βοήθειά» της. Έχουμε άλλωστε ζωντανό παράδειγμα το Αφγανιστάν το οποίο υφίσταται ακόμα τα δεινά του πολέμου έστω και αν δεν διαθέτει πετρελαιοπηγές...

Με τα δεδομένα αυτά ήταν επόμενο να αναβαθμιστεί για τη Δύση και ιδιαίτερα για τις ΗΠΑ η στρατηγική σημασία της Τουρκίας, η οποία άλλωστε παρακολουθεί με μεγάλη προσοχή τον πόλεμο που μαίνεται στα ανατολικά της σύνορα και αυτό γιατί θέλει να εκμεταλλευτεί τα γεγονότα για να ικανοποιήσει τις επεκτατικές βλέψεις της προς Ανατολάς, και ιδιαίτερα προς τα πετρέλαια του Ιράκ.

Στην πλούσια σε πετρέλαιο περιοχή του Κιρκούκ παράγεται το 60% του ιρακινού πετρελαίου και η περιοχή διεκδικείται από παλιά από την Τουρκία. Σύμφωνα με δημοσιεύματα σε αμερικανικές εφημερίδες, η Άγκυρα θέλει να προλάβει την κατάληψη της περιοχής από την Περσία, σε περίπτωση που η τελευταία κερδίσει τον πόλεμο.

Οι ανησυχίες των Τούρκων ενισχύονται από την προοπτική να ιδρύσει η Τεχεράνη Κουρδικό Κράτος στο Βόρειο Ιράκ, σε περίπτωση που κερδίσει τον πόλεμο.

Άλλωστε ο πρόεδρος του Ιρανικού κοινοβουλίου Χασεμί Ραφσαζανί έχει δηλώσει ότι η περιοχή αυτή ανήκει δικαιωματικά στους Κούρδους.

Ο πληθυσμός των Κούρδων ανέρχεται σε είκοσι εκατομμύρια. Οι περισσότεροι είναι οργανωμένοι σε φυλές και σκορπισμένοι κυρίως στα εδάφη της Ανατολικής Τουρκίας, του Ιράν, του Ιράκ και της Συρίας. Επίσημα, το τουρκικό κράτος δεν αποδέχεται ούτε καν την ύπαρξή τους, αποκαλώντας τους «ορεσίβιους Τούρκους». Περίπου τα δέκα εκατομμύρια των Κούρδων είναι Τούρκοι πολίτες που ζουν στην Τουρκία και που ενταγμένοι σε πολιτικές οργανώσεις διεξάγουν ένοπλο αγώνα για τη δημιουργία ανεξάρτητου κουρδικού κράτους.

Η Άγκυρα χρησιμοποιεί όλα τα μέσα, θεμιτά και αθέμιτα, για να τους εξουδετερώσει. Πρόσφατα έγινε γνωστό ότι υπάρχει ολόκληρο σχέδιο μεταφοράς Κούρδων από τα ανατολικά προς τα Δυτικά, με σκοπό να μην βρίσκονται επικίνδυνα συγκεντρωμένοι, αλλά και για να μπορούν να ελέγχονται εύκολα οι οργανώσεις τους, ενώ παράλληλα τους απομακρύνουν από την περιοχή των συρράξεων μεταξύ Ιρακινών και Ιρανών.

Με τον τρόπο αυτόν η Τουρκία προετοιμάζεται από τώρα για να εκμεταλλευτεί την πιο πιθανή εξέλιξη του περσοϊρακινού πολέμου, δηλαδή την απώλεια εδαφών από την πλευρά του Ιράκ.

Να λοιπόν που η Τουρκία δεν δυσκολεύεται να ανοίγει μέτωπα σχεδόν προς κάθε πλευρά των συνόρων της.

Ήδη πολεμά τους Κούρδους στα ανατολικά, ενώ προς νότο διατηρεί σημαντικές δυνάμεις στην Κύπρο (που συνεχώς αυξάνονται) έτοιμες να καταβροχθίσουν και το υπόλοιπο 60% του νησιού, και συσσωρεύει τον κύριο όγκο των ενόπλων της δυνάμεων στα παράλια του Αιγαίου, έτοιμη για έναν ολοκληρωτικό πόλεμο εναντίον της Ελλάδας.

Η περίπτωση της Ελλάδας και της Τουρκίας θα πρέπει να είναι αν όχι η μοναδική, τουλάχιστον μια από τις πιο σπάνιες περιπτώσεις στρατιωτικής απειλής ενός κράτους προς ένα γειτονικό, σ' ολόκληρο τον πλανήτη. Η Ελλάδα είναι η μόνη χώρα - μέλος ενός αμυντικού συνασπισμού που απειλείται από μία χώρα - μέλος του ίδιου συνασπισμού. Και αν τελικά οι δύο χώρες κατορθώσουν να γίνουν μέλη στη Δυτικοευρωπαϊκή Ένωση (και η Τουρκία μέλος της ΕΟΚ), τότε η όλη κατάσταση αγγίζει τα όρια της παράνοιας.

Στην πολιτική βέβαια δεν υφίστανται παρόμοιοι όροι, για το χαρακτηρισμό συγκεκριμένων επιλογών. Και οι επιλογές στην περίπτωση του ανήσυχου ανατολικού γείτονα έχουν γίνει ήδη από τον ίδιο: Επεκτατισμός προς κάθε δυνατή κατεύθυνση με όλα τα μέσα. Πλήρης συμμετοχή στις διεργασίες εκείνες της Ευρώπης που θα την μεταβάλλουν από ασιατική χώρα σε ευρωπαϊκή μεγάλη δύναμη, αλλά και διατήρηση των πλεονεκτημάτων που της επιτρέπουν πρόσβαση προς τα αραβικά κράτη και γενικά προς τη Μ. Ανατολή, με ταυτόχρονη διατήρηση καλών σχέσεων με τη Σοβιετική Ένωση.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ενώ τα μάτια όλων ήταν στραμμένα προς το Σισμίκ, ο διοικητής του σοβιετικού στόλου της Μαύρης Θάλασσας Μιχαήλ Χρονόπουλος (προφανώς ελληνικής καταγωγής) πραγματοποιούσε επίσημη επίσκεψη στην Τουρκία, όπου είχε πολλές επαφές με Τούρκους αξιωματούχους, αποφεύγοντας όμως να πάρει θέση γύρω από την κρίση στο Αιγαίο.

Αλλά και όσον αφορά τα αραβικά κράτη, παρά τα «ανοίγματα» που έχουν γίνει κατά καιρούς σ' αυτά από ελληνικής πλευράς, παραμένει σαφής η φιλοτουρκική τοποθέτησή τους. Πως αλλιώς θα μπορούσε να εξηγηθεί άλλωστε το γεγονός ότι μετά από σχετικές προσκλήσεις προσήλθε στο γραφείο του υπουργού Εξωτερικών μόνο ο Αλγερινός Πρεσβευτής για να ενημερωθεί γύρω από την κρίση. Η δικαιολογία ότι «ήταν Παρασκευή και αργία για τα κράτη αυτά και απουσίαζαν όλοι» μάλλον δεν πείθει κανέναν και στο κάτω - κάτω δεν μας ενδιαφέρουν οι όποιες δικαιολογίες, τη στιγμή που διακυβεύεται η εδαφική ακεραιότητα της χώρας μας και είμαστε στο «παρά πέντε» για να πάρουμε τα όπλα.

Τα φυσικά χαρίσματα της Τουρκίας αλλά και ο τρόπος που αντιμετωπίζει τα πράγματα τη βοηθούν να διατηρεί και αρκετές πιθανότητες πραγματοποίησης των φιλόδοξων στόχων της.

Ο πληθυσμός της είναι από τα πλέον δυναμικά της στοιχεία. Με 51 εκατομμύρια διαθέτει τον πολυπληθέστερο στρατό του ΝΑΤΟ στο έδαφος της Ευρώπης, ενώ η εξαιρετική ανοχή που έχει επιδείξει η διεθνής κοινότητα σε ένα μεγάλο αριθμό τετελεσμένων γεγονότων της, την οπλίζουν με θάρρος και αυτοπεποίθηση για να ζητά διαρκώς περισσότερα.

Μέχρι που μπορεί να φτάσει όμως; Και ποιο είναι το πιθανότερο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης αυτών των στόχων;

Θα ήταν χρήσιμο να σκεφτούμε για λίγο υποθετικά. Ορισμένοι ισχυρίζονται ότι οι Τούρκοι θα είχαν ήδη καταλάβει τα μισά νησιά του Αιγαίου αν η Ελλάδα δεν ήταν πλήρες μέλος της ΕΟΚ. Άλλοι, περισσότερο απαισιόδοξοι, λένε ότι θα είχε φτάσει στη Λάρισα.

Το μόνο πράγμα που εμποδίζει τους στρατοκράτες του Εβρέν να επιτεθούν (προς το παρόν) είναι το, ότι γνωρίζουν καλά πως μια επίθεση εναντίον μιας χώρας - μέλους της ΕΟΚ θα τους κλείσει για μερικές δεκαετίες τις πόρτες της Κοινότητας (αν και κανείς δεν μπορεί να είναι πια σίγουρος για τίποτα όπως αποδείχτηκε απ' το παράδειγμα της Κύπρου).

Είναι ίσως λίγο τραβηγμένο, αλλά για σκεφτείτε το παρακάτω σενάριο: Η Τουρκία επιτίθεται στην Ελλάδα, καταλαμβάνει ένα μεγάλο τμήμα της ψυχολογικά ανοχύρωτης χώρας και όταν οι διαμαρτυρίες των φίλιων χωρών (αν μας έχουν απομείνει τέτοιες) και τα ψηφίσματα του ΟΗΕ κοπάσουν (όπως κόπασαν και για την Κύπρο) τότε υποβάλλει νέα αίτηση για ένταξη στην Κοινότητα, που την υποδέχεται στους κόλπους της με ανοιχτές αγκάλες πλέον, μια και της εξασφαλίζει τη «σταθερότητα» στη νοτιοανατολική περιοχή της Μεσογείου. Δεν συμβαίνουν, όμως, τέτοια πράγματα και δεν συμβαίνουν σε μια χώρα που διαθέτει ισχυρές ένοπλες δυνάμεις, ενωμένη πολιτική ηγεσία και λαό που είναι ενωμένος και, το κυριότερο, σωστά πληροφορημένος.

Ένα δεύτερο, πιο ήπιο σενάριο είναι αυτό που λέει, ότι η Τουρκία κάνει ότι κάνει για να πιέσει την Ελλάδα ν' αρχίσει κάποιο διάλογο για τα προβλήματα που η ίδια δημιουργεί και δεν σκοπεύει να επιτεθεί στην Ελλάδα. Το σενάριο αυτό όμως είναι άμεσα συνδεδεμένο με τις εξελίξεις του πολέμου... Ιράν-Ιράκ.

Στόχος της Τουρκίας (και των συμμάχων της) είναι βέβαια οι πετρελαιοπηγές της χώρας αυτής που με κανέναν τρόπο δεν πρέπει να «πέσουν στα χέρια» της Περσίας, μιας χώρας που γέννησε (και εξάγει) την Ισλαμική Επανάσταση. Οι δυτικοί γνωρίζουν καλά πως αν ο Χομεΐνί κερδίσει τον πόλεμο με το Ιράκ σαν αμέσως επόμενο στόχο θα έχει τις χώρες και τις πετρελαιοπηγές του Αραβικού Κόλπου, κάτι που κανείς (ούτε και η Σοβιετική Ένωση) δεν φαίνεται να επιθυμεί. Η απροθυμία της ΕΣΣΔ να δεχτεί μια παρόμοια εξέλιξη φαίνεται από το ύψος της αμυντικής βοήθειας που χορηγεί στη Βαγδάτη. Μόλις πρόσφατα ανακοινώθηκε ότι η Μόσχα πρόκειται να αντικαταστήσει τις απώλειες της Ιρακινής αεροπορίας (που υπολογίζονται σε 45-50 αεροπλάνα) με τα τελευταίου τύπου μαχητικά MIG-29 Fulcrum, αλλά κι εκείνες σε τεθωρακισμένα.
Τι θα κάνει όμως η «φίλη και σύμμαχος» Τουρκία αν το Ιράκ δεν χάσει τον πόλεμο; Απλά θα συνεχίσει τις εκκαθαριστικές επιχειρήσεις της εναντίον των Κούρδων (για να μπορεί να κινηθεί άνετα στο Ιράκ όταν κι εφόσον οι συνθήκες στην περιοχή το επιτρέψουν) και θα εντείνει τις πιέσεις της προς την Ελλάδα, μια και θα έχει μόνο ένα ανοιχτό μέτωπο, αυτό που βλέπει δυτικά.
Ασφαλώς αυτό βέβαια δεν είναι το μοναδικό σενάριο στην εξωτερική πολιτική της Άγκυρας. Οι στρατιωτικοί που βρίσκονται πίσω απ' τον Οζάλ σίγουρα έχουν κι άλλα στα συρτάρια τους. Όμως κανένα απ' αυτά δεν είναι για το καλό της Ελλάδας όπως, πολύ σύντομα, οι εξελίξεις θα δείξουν.

«Π»

Ολυμπιακή Αεροπορία: Κρατικός παρεμβατισμός δεν σημαίνει αύξηση της ανταγωνιστικότητας

Μεγάλο πλήγμα δέχτηκαν απροειδοποίητα οι τουριστικές επιχειρήσεις και οργανισμοί της Βόρειας Ελλάδας με τη διακοπή των πτήσεων των εταιριών KLM, MALEV CSA και JAT προς Θεσσαλονίκη και προς Αθήνα, που αποφασίστηκε από το υπουργείο Μεταφορών, στις αρχές Απριλίου.
Συγκεκριμένα διακόπησαν οι πτήσεις της ολλανδικής KLM από Θεσσαλονίκη προς Άμστερνταμ και αντίστροφα (μια πτήση την εβδομάδα), της γιουγκοσλαβικής JAT από Αθήνα προς Βελιγράδι (μια πτήση την εβδομάδα), της τσεχοσλοβακικής CSA από Αθήνα προς Πράγα και αντίστροφα (μια πτήση) και της ουγγρικής MALEV, από Θεσσαλονίκη προς Βουδαπέστη (μια πτήση).
Το σκεπτικό της απόφασης του υπουργείου ήταν ότι οι πτήσεις αυτές αφαιρούσαν πολύτιμο μεταφορικό έργο - κατά ανορθόδοξο τρόπο - από την Ολυμπιακή Αεροπορία.
Να σημειωθεί ότι οι άδειες για τέτοιου είδους πτήσεις είχαν δοθεί από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ) υπό μορφή ετήσιων προσωρινών αδειών, που χορηγούνται μετά από αίτηση των ενδιαφερομένων εταιριών για την κάλυψη έκτακτων περιπτώσεων υψηλής επιβατικής κίνησης (π.χ. το καλοκαίρι ή σε περιόδους εορτών).
Σύμφωνα με την ΥΠΑ, οι άδειες αυτές μπορούν να ανακληθούν οποτεδήποτε και για οποιοδήποτε λόγο και εκτός αυτού οι αεροπορικές εταιρίες των οποίων διεκόπησαν οι πτήσεις διέπρατταν συνεχείς παραβιάσεις των σχετικών ορίων χορήγησης των αδειών.
Οι παραβάσεις αυτές αφορούσαν κυρίως την υπερβολική χρήση του δικαιώματος να μεταφέρει μια αεροπορική εταιρία επιβάτες που παίρνει, για παράδειγμα από τη Θεσσαλονίκη, στο Λονδίνο, χρησιμοποιώντας για ενδιάμεσο σταθμό το Βελιγράδι, ενώ κανονικά θα έπρεπε το τελευταίο να ήταν ο τελικός προορισμός της πτήσης.
Έτσι όμως, χάνουν επιβάτες τα δρομολόγια της Ολυμπιακής και όπως αποκαλύφτηκε το ποσοστό των επιβατών των ξένων αεροπορικών εταιριών που είχε προορισμό πόλεις πέρα από το σημείο άφιξης των πτήσεων που διεκόπησαν, ήταν μεγαλύτερο από το 50%.
Όπως είναι ευνόητο, η απόφαση του υπουργείου έχει σκοπό να βελτιώσει την ανταγωνιστικότητα της Ολυμπιακής Αεροπορίας σε μια περίοδο που η δυναμικότητα των ξένων αεροπορικών εταιριών είναι αντιστρόφως ανάλογη του τεράστιου ελλείμματος του εθνικού μας αερομεταφορέα.
Η ανταγωνιστικότητα όμως μιας επιχείρησης μπορεί να βελτιωθεί και με άλλους τρόπους εκτός από την παρέμβαση του κράτους.
Ας μην ξεχνάμε ότι δεν είμαστε μια απομονωμένη χώρα, αλλά εξαρτώμεθα σε μεγάλο βαθμό από τη συνεργασία μας με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες, ιδιαίτερα τώρα που αποτελούμε χώρα - μέλος της ΕΟΚ.
Επιτυγχάνοντας λοιπόν ένα στόχο, που στην προκειμένη περίπτωση είναι η πλήρωση ορισμένων κενών θέσεων στα αεροσκάφη της Ολυμπιακής, θα πρέπει να προσέξουμε μήπως ταυτόχρονα δημιουργούμε προϋποθέσεις αποτυχίας σε άλλους εξίσου σημαντικούς στόχους.
Κατ' αρχήν θα πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι στα πλαίσια της ΕΟΚ θα συμμορφωθούμε αργά ή γρήγορα με την επικείμενη απόφαση απελευθέρωσης των αερομεταφορών, ένα θέμα για το οποίο έχουμε γράψει κατ' επανάληψη στο παρελθόν.
Το θέμα αυτό δεν έχει ξεχαστεί από τις ενδιαφερόμενες χώρες - μέλη και γίνονται διαπραγματεύσεις μεταξύ επιτροπών για την οριστική διευθέτησή του. Η Ελλάδα είναι μία από τις ελάχιστες χώρες που αντιδρά στην προοπτική της απελευθέρωσης επειδή αυτό θα σημαίνει ότι η Ολυμπιακή θα χάσει μονομιάς την προστατευτική ασπίδα των αποκλειστικών προνομίων που της εξασφαλίζει το κράτος.
Τα προνόμια αυτά όμως, ενώ παρέχουν πλεονεκτήματα στην Ο.Α. έναντι των ξένων εταιριών, αποτελούν ταυτόχρονα αντικίνητρο για την αύξηση της ανταγωνιστικότητας «εκ των ένδον» της εταιρίας.
Επαναπαυόμενη τόσα χρόνια στα προνόμια αυτά η Ο.Α. άφησε αναξιοποίητη τη δυνατότητα να καλύψει η ίδια την επιβατική κίνηση που εκμεταλλεύονταν οι ξένες εταιρίες χρησιμοποιώντας το «παράθυρο» των ετήσιων αδειών, που τώρα διεκόπησαν. Αλλά και τώρα, μετά τη διακοπή αυτών των πτήσεων, είναι εκπληκτικό το ότι δεν υπήρξε ενδιαφέρον να πυκνώσουν ή να δημιουργηθούν αντίστοιχα δρομολόγια της Ο.Α. που να καλύψουν την επιβατική κίνηση. Με άλλα λόγια το κράτος με την απόφαση διακοπής των πτήσεων, δημιούργησε άλλο ένα προνόμιο για την Ο.Α., καταργώντας τον ξένο ανταγωνισμό - και όχι αυξάνοντας την ανταγωνιστικότητα - το οποίο όμως ο εθνικός αερομεταφορέας δεν φαίνεται να μπορεί, να θέλει ή να ενδιαφέρεται να χρησιμοποιήσει.
Ταυτόχρονα είναι ευνόητο τι εντύπωση δημιουργούμε στις χώρες που θίγονται από αυτήν την απόφαση, αλλά και τους κινδύνους να δεχτούμε κάποια οικονομικά αντίποινα.
Το πιο σημαντικό όμως είναι ότι με την ενέργεια αυτή το κράτος δεν βοηθά την Ολυμπιακή να ξεκινήσει τη διαδικασία εξάπλωσης του αεροπλάνου σαν το πλέον γρήγορο και αποτελεσματικό μεταφορικό μέσον στον τομέα των διαπεριφερειακών πτήσεων όχι μόνο στο εσωτερικό αλλά - όταν θα έχει συντελεστεί η απελευθέρωση των αερομεταφορών - και στο εξωτερικό.
Τα χρόνια που έρχονται θα είναι σημαδιακά για την εξάπλωση του αεροπλάνου σαν μεταφορικού μέσου σε ευρύτερα στρώματα του πληθυσμού της γης.
Μικρότερα αεροπλάνα των 20-70 θέσεων, γνωστότερα σαν κομιούτερ, θα γίνουν πολύ πιο οικονομικά, γρήγορα και αθόρυβα, ώστε να μπορούν να εξυπηρετούν πολύ περισσότερες πόλεις, συμβάλλοντας έτσι στον τερματισμό της απομόνωσής τους και στη δημιουργία της πιο απαραίτητης προϋπόθεσης για την οικονομική αναβάθμισή τους: την ευκολία και την ταχύτητα μεταφοράς ανθρώπων και φορτίων από μικρές πόλεις προς τα μεγάλα κέντρα, αλλά και απ' ευθείας στο εξωτερικό.
Πολύ σύντομα η εξέλιξη της τεχνολογίας θα επιτρέψει την κατασκευή αεροσκαφών κομιούτερ που δεν θα έχουν ούτε καν την ανάγκη διαδρόμων αποπροσγείωσης, αφού η διαδικασία αυτή θα γίνεται κάθετα, χάρη σε ειδικούς κινητήρες κατευθυνόμενης ώσης ή κινητών στροφείων.
Ήδη το αεροσκάφος κινητού στροφείου V-22 Osprey των εταιριών Bell και Boeing σχεδιάζεται έτσι ώστε να μπορεί αργότερα να εξυπηρετεί και την πολιτική αεροπορία, μεταφέροντας αρχικά 15-20 επιβάτες με 700 χλμ./ώρα σε σημαντικές αποστάσεις, με την τοποθέτηση ισχυρότερων κινητήρων.
Η διακοπή των πτήσεων των τεσσάρων ξένων εταιριών ελάχιστα θα ωφελήσει την Ολυμπιακή, ενώ αντίθετα θα βλάψει τον Τουρισμό της χώρας αν δεν υπάρξουν εναλλακτικά δρομολόγια στη θέση αυτών που καταργήθηκαν. Στο μεταξύ ετοιμάζονται νέες απεργιακές κινητοποιήσεις στον εθνικό αερομεταφορέα εν όψει καλοκαιριού. (Ο συνδυασμός απεργίας - προοπτικής αύξησης των αποδοχών - ξεκούρασης - καλοκαιριού ήταν ανέκαθεν αγαπητός σε αρκετούς Έλληνες).
Τις τέσσερις εταιρίες που ανταγωνίζονταν την Ο.Α. τις διώξαμε λοιπόν. Όλα δείχνουν όμως ότι θα μας ξανάρθουν και τότε δεν θα είναι μόνον τέσσερις. Και όχι μόνο αυτό, αλλά θα είμαστε και υποχρεωμένοι να τις δεχτούμε...

«Π»

ΤΟ ΧΗΜΙΚΟ ΟΠΛΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥΡΚΙΑΣ

Ο Χημικός Πόλεμος είναι σίγουρα μια από τις πιο απάνθρωπες και βασανιστικές μορφές πολέμου. Αυτός που δέχεται τα πυρά του καταδικάζεται συχνά σε αναπηρία ή σε αργό, οδυνηρό θάνατο. Αυτός που αποφασίζει να χρησιμοποιήσει χημικά όπλα, εκτός του ότι έχει απωλέσει κάθε έννοια ηθικής, παρασύρει τον αντίπαλό του να κάνει το ίδιο. Δεδομένου ότι τα χημικά όπλα είναι πολύ εύκολο να παραχθούν ή να αγοραστούν, προκύπτουν εύλογα ερωτηματικά όσον αφορά την πιθανή χρήση τους σε περίπτωση ελληνοτουρκικής σύρραξης, που είθε να μη συμβεί ποτέ. Η επιστολή του αναγνώστη μας κ. Θαλή Πολυχρονάκου φωτίζει ενδιαφέρουσες πτυχές γύρω από το θέμα αυτό.

Αφορμή για την επιστολή μου αυτή στάθηκε η μερική διαφωνία μου πάνω στο - ομολογουμένως εξαιρετικά ενδιαφέρον - γράμμα του κ. Δημητρίου. Θα μου επιτρέψετε λοιπόν να παρουσιάσω μιαν άλλη εικόνα στον τομέα του Χημικού Οπλοστασίου Ελλάδας και Τουρκίας.

Ο άξονας της ανησυχίας του κ. Δημητρίου σχετικά με την τουρκική «υπεροχή» στα χημικά όπλα, περιστρέφεται γύρω από το γεγονός ότι η Τουρκική βιομηχανία ΜΚΕΚ είναι σε θέση να κατασκευάζει αντιασφυξιογόνες προσωπίδες. Τούτο θα ήταν πράγματι ανησυχητικό αν δεν υπήρχε η αντίστοιχη υποδομή για κατασκευή ανάλογων ποιοτικά προσωπίδων στην Ελλάδα.

Όμως, οι ελληνικές χημικές βιομηχανίες είχαν ήδη από το 1934 αρχίσει την κατασκευή αντιασφυξιογόνων προσωπίδων τύπου PIRELLI, πανομοιότυπων με τις Ιταλικές τύπου PENNA ή υποδείγματος 1928 (οι προσωπίδες PIRELLI αποτελούν ελληνική βελτίωση των PENNA, κυρίως όσον αφορά το πεδίο ορατότητας). Επίσης, υπήρχαν σχέδια παραγωγής αντιασφυξιογόνων προσωπίδων τύπου HORAK, πανομοιότυπων με τις Γερμανικές υποδείγματος 1924, τα οποία όμως δεν πραγματοποιήθηκαν. Τυχαία μάλιστα, ανακάλυψα ολοσέλιδη διαφήμιση στο προπαγανδιστικό περιοδικό «ΦΑΛΑΓΓΙΤΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ» (επίσημο όργανο της Μεταξικής Εθνικής Οργάνωσης Νεολαίας της περιόδου Ιουλίου - Σεπτεμβρίου 1940, στην οποία αναφέρεται ότι η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΥΡΙΤΙΔΟΠΟΙΕΙΟΥ - ΚΑΛΥΚΟΠΟΙΕΙΟΥ παρουσιάζει τη θυγατρική της εταιρία: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΝΤΙΑΣΦΥΞΙΟΓΟΝΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΔΩΝ «ΕΚΑΠ» (Βουκουρεστίου 19) η οποία κατασκευάζει προσωπίδες Στρατού, Υπηρεσιών Αεραμύνης, Λαϊκές, αντιϋπεριτικές ενδυμασίες, οξυγονούχες συσκευές καθώς και πληθώρα φίλτρων και προσωπίδων για εργαστηριακές χρήσεις. Εξάλλου, σύμφωνα με το σύγγραμμα: «Η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟ 1940-41» (έκδοση Γ.Ε.Σ., §18) η Υγειονομική Υπηρεσία του Ελληνικού Στρατού είχε στη διάθεσή της κατά τις παραμονές του Ελληνοϊταλικού πολέμου για την αντιμετώπιση των απωλειών υγείας από αέρια: α) 90 αντιυπεριτικές ενδυμασίες, β) 150 κιβώτια υλικών αντιασφυξιογόνου θεραπείας, γ) 1.500 σακίδια αεριοπλήκτων. Παράλληλα, οι μονάδες του Ελληνικού Στρατού που είχαν επιφορτιστεί με την υπεράσπιση των οχυρών της «γραμμής Μεταξά», ήταν άρτια εξοπλισμένες με προσωπίδες τύπου PIRELLI, HORAK και R.B.S. (βρετανικές), γεγονός που αποδεικνύεται από την αδυναμία των Γερμανικών στρατιωτικών δυνάμεων να κάμψουν την αντίστασή τους με ρίψη ασφυξιογόνων και καπνογόνων αερίων εντός των οχυρών. Επομένως, από τα μέσα της δεκαετίας του '30 οι Ελληνικές Χημικές βιομηχανίες ήταν σε θέση να παράγουν πλήρεις σειρές σύγχρονων μέσων αντιασφυξιογόνου προστασίας, ενώ παράλληλα το Πεζικό, το Πυροβολικό και το Υγειονομικό Σώμα, εκτός από την αποθήκευση ικανών ποσοτήτων από υλικό προστασίας κατά των Χημικών Όπλων, είχαν ήδη συγκροτήσει ειδικές υπηρεσίες, στελεχωμένες από πεπειραμένους αξιωματικούς με ανώτατες σπουδές στη Χημεία και με πολυάριθμες μετεκπαιδεύσεις σε Γαλλικές κυρίως Σχολές Χημικού Πολέμου (Χ.Π.).

Για να είναι τώρα σε θέση να ισχυριστεί κανείς ότι ο Ελληνικός Στρατός - με τα σημερινά δεδομένα - διαθέτει άρτια οργάνωση από πλευράς Χ.Π., ο στρατός μας πρέπει να διαθέτει: α) επαρκείς ποσότητες υλικών προστασίας κατά του Χ.Π. (προσωπίδες, στολές Χ.Π., οξυγονούχες συσκευές, αλοιφές), β) συσκευές και ουσίες απολύμανσης χώρων μολυσμένων από πολεμικά αέρια, γ) επαρκή αριθμό βλημάτων - βαρέων Όπλων από πολεμικά αέρια, δ) ειδική Υπηρεσία στελεχωμένη από στρατιωτικούς με άρτια θεωρητική κατάρτιση και πρακτική εκπαίδευση επί του Χ.Π., ε) τη δυνατότητα να παράγει σε εγχώριες χημικές βιομηχανίες υλικό προστασίας κατά των αερίων, υλικό απολύμανσης μολυσμένων από αέρια χώρων καθώς και διάφορους τύπους πολεμικών αερίων (αέρια κυανού, κίτρινου, πράσινου σταυρού, αέρια νεύρων).

Η Ελληνική πραγματικότητα έχει ως εξής:

Ο Ελληνικός Στρατός διαθέτει μια Σχολή Χ.Π., στην οποία εκπαιδεύονται στελέχη των διαφόρων όπλων του Στρατού Ξηράς. Τα στελέχη αυτά, όταν ολοκληρώσουν με επιτυχία τον κύκλο των μαθημάτων της Σχολής, συνήθως μετεκπαιδεύονται σε Συμμαχικές Σχολές Χ.Π., των ΗΠΑ ή άλλων χωρών μελών του ΝΑΤΟ (τούτο κρίνεται αναγκαίο, όχι μόνο γιατί ο διδακτικός κύκλος της Ελληνικής Σχολής Χ.Π. καλύπτει μόνο το θεωρητικό τομέα, αλλά και για να ενημερώνονται οι Έλληνες αξιωματικοί σχετικά με τις εξελίξεις των τακτικών, όπλων, μέσων προσβολής και προστασίας των Συμμαχικών Δυνάμεων, στον τομέα του Χ.Π.

Μετά την ολοκλήρωση της εκπαίδευσής τους στις Συμμαχικές Σχολές Χ.Π., οι Έλληνες αξιωματικοί θεωρούνται πλέον εξειδικευμένοι στον τομέα του Χ.Π. και στελεχώνουν τα συνεργεία Α.ΡΑ.-Β.Χ.Π. (Ατομικού Ραδιενεργού Βιολογικού Χημικού Πολέμου) σε στρατόπεδα με δυναμικό άνω του Τάγματος [επομένως η δημιουργία ειδικών Υπηρεσιών Χ.Π. στα Τουρκικά στρατόπεδα δεν αποτελεί «προβάδισμα» των τούρκων στον τομέα του Χ.Π.].

Σχετικά με το θέμα της παραγωγής Χημικών Όπλων από τους Τούρκους, η παραγωγή των «κλασικών» χημικών όπλων (θεωρώ απίθανο το ενδεχόμενο να παράγει η Τουρκία υπερσύγχρονα αέρια νεύρων) είναι κάτι το εξαιρετικά απλό για μια χώρα που διαθέτει τη στοιχειώδη Χημική βιομηχανία. Χαρακτηριστικά αναφέρω ότι σύμφωνα με το σύγγραμμα του συντ/χη Κων/νου Δαβάκη «ΤΑ ΠΟΛΕΜΙΚΑ ΑΕΡΙΑ» (έκδοση 1936), οι εγκαταστάσεις των 5 ελληνικών εργοστασίων παραγωγής σακχάρεως είναι δυνατό να μετατραπούν εντός τριών (3) ημερών σε εγκαταστάσεις παραγωγής «υπερίτη»

$$\left(\begin{matrix} CH_2Cl - CH_2 \\ CH_2Cl - CH_2 \end{matrix} > S \right)$$

του γνωστού «αερίου της μουστάρδας» που επιτυχώς χρησιμοποιείται από τους Ιρακινούς κατά των Περσών. Και είναι γνωστά τα στρατηγικά πλεονεκτήματα αυτού του φοβερού τοξικού αερίου (προσβάλλει ολόκληρο το σώμα, τα συμπτώματά του εμφανίζονται στον αεριόπληκτο μετά την παρέλευση τουλάχιστον 8 ωρών, είναι άοσμο, η αποτελεσματικότητα και η διάρκεια ενεργού δράσης του σε μολυσμένο έδαφος - περίπου ένας μήνας - δεν επηρεάζεται από τη βροχή και τις καιρικές συνθήκες, το κόστος παραγωγής του είναι ελάχιστο, τα συστατικά του φτηνά, απλά και ευκόλως παραγόμενα, το ειδικό βάρος του 3 1/2 φορές μεγαλύτερο από το Ε.Β. του ατμοσφαιρικού αέρα, γεγονός που του επιτρέπει να καθιζάνει και να εισέρχεται σε κάθε σημείο υπόγειων εγκαταστάσεων, χαρακωμάτων και καταφυγίων). Ο υπερίτης (ονομάζεται έτσι γιατί χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στο Ypres της Γαλλίας το 1917) είναι καθαρά αμυντικό πολεμικό αέριο δεδομένου ότι αφενός χρησιμοποιείται για χρόνια μόλυνση και κατά συνέπεια ενεργοποίηση πιθανών σημείων διαβάσεως του εχθρού και αφετέρου απαιτεί τη χρησιμοποίηση δύσχρηστων και πνιγηρών αντιυπεριτικών ενδυμασιών από τις αντίπαλες δυνάμεις που επιθυμούν να διέλθουν από μολυσμένες περιοχές. Εξάλλου ο υπερίτης πλήττει τους μαχητές του αντιπάλου κατά έξυπνο τρόπο· δεν επιφέρει συνήθως το θάνατο (κατά τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο μόνο το 1% των υπεριτόπληκτων πέθανε) αλλά απαιτεί μακροχρόνια θεραπεία και εξασθενεί οικονομικά τον εχθρό συσσωρεύοντας αναπήρους στα ταμεία αναπηρικών συντάξεων του αντίπαλου κράτους, αφού σε καμιά περίπτωση υπεριτόπληκτος δεν ανέκτησε την υγεία του σε ποσοστό 100% (η πιο συνηθισμένη κατηγορία απώλειας υγείας σε υπεριτόπληκτους ήταν η τύφλωση).

Στον τομέα της παραγωγής ουσιών απολύμανσης, τα πράγματα είναι εξίσου ενθαρρυντικά. Οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για απολύμανση χώρων προσβεβλημένων από πολεμικά αέρια, αποσκοπούν στην απενεργοποίηση των αερίων αυτών με την πρόκληση χημικών αντιδράσεων και τη μετατροπή τους σε ακίνδυνες χημικές ενώσεις. Η πιο συνηθισμένη απολυμαντική ουσία (χρησιμοποιείται ευρέως και στον Ελληνικό Στρατό) είναι η «χλωράσβεστος» ($Ca\,OCl_2$). Αυτή επιδρά καταλυτικά στα περισσότερα πολεμικά αέρια, όπως π.χ. στην περίπτωση του υπερίτη:

$$CaOCl_2 + \begin{matrix} CH_2Cl\text{-}CH_2 \\ CH_2Cl\text{-}CH_2 \end{matrix} > S \rightarrow$$

$$\begin{matrix} CH_2Cl\text{-}CH_2 \\ CH_2Cl\text{-}CH_2 \end{matrix} > SO + CaCl_2$$

Η ένωση που παράγεται μετά την αντίδραση της χλωρασβέστου με τον υπερίτη είναι το: «διχλωριοδιαιθυλοθειοξείδιο» και είναι απολύτως αβλαβής για τον ανθρώπινο οργανισμό. Η παραγωγή χλωρασβέστου είναι ευκολότατη και μηδαμινού κόστους, ενώ προβλέπεται ο εφοδιασμός κάθε Έλληνα μαχητή με αδιάβροχο αντιϋπεριτικό σακίδιο περιέχον 20. gr χλωρασβέστου. Το σακίδιο θα φέρεται εντός του ατομικού επιδέσμου ή εντός του σακιδίου της προσωπίδας.

Στον τομέα παραγωγής μέσων προστασίας κατά των πολεμικών αερίων, επίσης δεν εγκυμονείται ανησυχία. Τα υλικά που απαιτούνται για την κατασκευή προσωπίδων, που είναι τα κατεξοχήν μέσα προστασίας οπλίτη και αμάχου κατά των πολεμικών αερίων, είναι τα εξής: 1) απορροφητικές ουσίες (ενεργός άνθρακας, χημικές ουσίες, κυτταρίνες), 2) ελαστικό, 3) ελαστικό ύφασμα και ύφασμα «καουτσουτέ», 4) ύαλος triplex και διαφανές κυτταρινοειδές, 5) λευκοσίδηρος, 6) βαμβακερό ύφασμα. Τα παραπάνω υλικά είναι απλά, φτηνά και εύκολα στην παραγωγή η εύρεσή τους. Τη μεγαλύτερη δυσκολία παραγωγής, παρουσιάζουν: α) η παραγωγή του υφάσματος καουτσουτέ (παράγεται με πολλαπλές θειούχες επικαλύψεις «παρα-ελαστικού» - ελαστικού Παραγουάης - επί βαμβακερού υφάσματος· το συνολικό πάχος των επικαλύψεων φτάνει τα 0,3mm) και β) οι απορροφητικές ουσίες (ιδιαίτερα επίπονη είναι η κατασκευή άριστης ποιότητας ενεργού άνθρακα, ενώ ελαφρές δυσκολίες παρουσιάζει και η παραγωγή των χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται για να δεσμεύουν τις διάφορες κατηγορίες πολεμικών αερίων, όπως: ουροτροπίνη, φαινολικό Νάτριο, αλκάλια, οξεικό Νικέλιο κ.α.).

Όλα τα παραπάνω υλικά (εκτός ίσως από τον ενεργό άνθρακα) παράγονται στις Ελληνικές χημικές βιομηχανίες. Η σύνθεση των υλικών αυτών για κατασκευή της ολοκληρωμένης προσωπίδας, αποτελεί ασφαλώς το ευκολότερο στάδιο της παραγωγής της (το ελαστικό χρησιμοποιείται για την κατασκευή του σωλήνα εισπνοής και των βαλβίδων εκπνοής, το ύφασμα καουτσουτέ χρησιμοποιείται για την κατασκευή της κυρίως προσωπίδας, ο λευκοσίδηρος για την κατασκευή του περιβλήματος του διηθητικού κουτιού, ο ύαλος triplex και τα διαφανή κυτταρινοειδή για την κατασκευή άθραυστων και μη θαμπούμενων διοπτρών και οι απορροφητικές ύλες για την κατασκευή του φίλτρου του διηθητικού κουτιού). Δεδομένης της αφθονίας και της εύκολης παραγωγής των υλικών κατασκευής των προσωπίδων, δικαιολογείται ένας σχετικά μεγάλος ημερήσιος ρυθμός παραγωγής τους. Επομένως, δεν αποτελεί «θαύμα» της τουρκικής ΜΚΕΚ το γεγονός ότι έχει εφοδιάσει πλήρως ένα στρατό της τάξης των 600.000 ανδρών με αντιασφυξιογόνες προσωπίδες. Δυστυχώς, στερούμαι στοιχείων που θα μου επέτρεπαν να εκφραστώ με βεβαιότητα για την κατασκευή σύγχρονης προσωπίδας στην Ελλάδα με σκοπό την κάλυψη των αναγκών του Ελληνικού Στρατού, αν και θεωρώ αδύνατη τη μη συνέχιση της εκπληκτικής πορείας των προπολεμικών βιομηχανιών παραγωγής προσωπίδων κατά τη μεταπολεμική περίοδο (πιθανώς θα μπορούσε κάποιος φίλος αναγνώστης να διαφωτίσει την κατάσταση). Ακόμα δύο μέσα προστασίας του μαχητή κατά των πολεμικών αερίων, είναι οι ειδικές προστατευτικές

αλοιφές και οι προστατευτικές στολές Χ.Π. Οι ειδικές προστατευτικές αλοιφές, πρέπει να πληρούν τις εξής προϋποθέσεις: α) να προσφέρουν προστασία σε μεγάλες ποσότητες τοξικών αερίων, β) η παρεχόμενη προστασία να διαρκεί περισσότερο των 24 ωρών, γ) να μην προσβάλλουν την επιδερμίδα, δ) να μην αποκολλώνται από την τριβή των ρούχων, από τον ιδρώτα ή τη θερμοκρασία του σώματος, ε) να είναι εύκολης και φτηνής παραγωγής.
Από τις αλοιφές αυτές, καλύπτονται συνήθως τα πλέον ευπρόσβλητα από τα τοξικά αέρια σημεία του σώματος των μαχητών. Οι αλοιφές αυτές (η βάση των οποίων είναι συνήθως: οξείδιο ψευδαργύρου, λινέλαιο, χοίρειο λίπος και χλωράσβεστος) παράγονται στις ελληνικές φαρμακοβιομηχανίες (όπως π.χ. η αλοιφή BAL) σε τέτοιες ποσότητες που να είναι δυνατή η χορήγησή τους και στον άμαχο πληθυσμό. Η προστασία που παρέχουν στο μαχητή από τα πολεμικά τοξικά αέρια, έχει χαρακτηριστεί ως ικανοποιητική.
Τα ενδύματα που χρησιμοποιούνται για την προστασία κατά των πολεμικών αερίων, πρέπει να πληρούν τις εξής προϋποθέσεις: α) να παρέχουν προστασία για μακρά χρονικά διαστήματα, β) να είναι ελαφρά, γ) να εφαρμόζονται επί του σώματος εύκολα, γρήγορα και αεροστεγώς δ) να μην παρακωλύουν τις κινήσεις του μαχητή για να μην επιφέρουν μείωση της μαχητικής του ικανότητας, ε) να μην προκαλούν δυσφορία στο μαχητή, ε) να φυλάσσονται σε μικρό φορητό σάκο. Οι αντιυπεριτικές ενδυμασίες προσφέρουν σήμερα την απόλυτη προστασία κατά των πολεμικών αερίων (τοξικών και νεύρων).
Κατασκευάζονται από ύφασμα καουτσουτέ, συνερραμμένο με βαμβακερό ύφασμα εμπεποτισμένο εντός λινελαίου, κεριού και γλυκερίνης. Η κατασκευή τους είναι απλούστατη, φτηνή και γρήγορη. Το μειονέκτημα των ενδυμασιών αυτών είναι το γεγονός ότι δεν επιτρέπουν την άδηλη αναπνοή του σώματος, με αποτέλεσμα σε ορισμένο χρονικό διάστημα, η ατμόσφαιρα εντός των στολών αυτών να καθίσταται αφόρητη και πνιγηρή για το μαχητή (οι οπλίτες των βρετανικών μονάδων που σταθμεύουν στην περιοχή του Ρήνου, σε γυμνάσια Α.ΡΑ.Β.Χ.Π. του ΝΑΤΟ αναφέρεται ότι αδυνατούσαν να φέρουν επ' αυτών τις στολές προστασίας Χ.Π. για χρονικό διάστημα άνω των 36 συνεχόμενων ωρών). Ωστόσο βρίσκεται σε πειραματικό στάδιο ένα πρόγραμμα του στρατού των ΗΠΑ, σύμφωνα με το οποίο θα ανοίγονται μικρότατες τρύπες με ακτίνες λέιζερ στις αντιυπεριτικές ενδυμασίες, τρύπες αρκετά μεγάλες ώστε να εξατμίζεται ο παραγόμενος από το σώμα ιδρώτας αλλά πολύ μικρές για να επιτρέψουν την εισαγωγή των σταγονιδίων ή των μορίων των υδρατμών των πολεμικών αερίων σ' αυτές. Οι αντιυπεριτικές ενδυμασίες συμπληρώνονται από ειδικά προφυλακτικά χειρόκτια (γάντια), χιτώνια, υποδήματα και περισκελίδες. Δυστυχώς, και σ' αυτό το σημείο στερούμαι συγκεκριμένων στοιχείων για ελληνικές βιομηχανίες παραγωγής προστατευτικών ενδυμασιών Χ.Π., αν και πάλι θεωρώ απίθανη τη μη συνέχιση της λαμπρής πορείας των προπολεμικών ελληνικών βιομηχανιών κατασκευής αντιυπεριτικών ενδυμασιών, κατά τη μεταπολεμική περίοδο (πιθανότατα, εταιρίες κατασκευής προφυλακτικών μέσων για άτομα που ασχολούνται με ραντισμούς φυτοφαρμάκων, όπως π.χ. η ελληνική IMECO, να έχουν τη δυνατότητα παραγωγής τέτοιων ενδυμάτων).
Ας περάσουμε όμως και στον τομέα της εκπαίδευσης των Ελληνικών Ειδικών Μονάδων στο Χημικό Πόλεμο. Είναι γνωστό το άριστο επίπεδο εκπαίδευσης και ετοιμότητας των Ελληνικών Ειδικών Μονάδων (σε συμμαχικά γυμνάσια αποσπούν πάντοτε την καλύτερη βαθμολογία, σε πρόσφατο νατοϊκό meeting αλεξιπτωτισμού η Ελληνική ομάδα απέσπασε την πρώτη ατομική και την τρίτη ομαδική θέση, σε πρόσφατη επίδειξη των δυνατοτήτων των Ελληνικών Ειδικών Μονάδων ενώπιον Νατοϊκών Επιτελών, ο αρχηγός των Ενόπλων Δυνάμεων της Ολλανδίας είπε χαρακτηριστικά ότι: «το επίπεδο εκπαιδεύσεως και ετοιμότητας των Ελλήνων καταδρομέων, πεζοναυτών και αλεξιπτωτιστών είναι το υψηλότερο ανάμεσα σε όλες τις Νατοϊκές Ειδικές Δυνάμεις, κ.α.). Οι άνδρες των Ελληνικών Ειδικών Μονάδων εκπαιδεύονται στο κέντρο Εκπαιδεύσεων Ανορθοδόξου Πολέμου (Κ.Ε.-Α.Π.). Στο κέντρο αυτό, ένας από τους βασικότερους τομείς εκπαίδευσης είναι ο Χ.Π. Εκεί, οι Έλληνες καταδρομείς, αλεξιπτωτιστές και πεζοναύτες ακολουθούν εξαντλητικά προγράμματα εκπαίδευσης σε τομείς χρήσης των Χημικών Όπλων και προστασίας απ' αυτά (η εκπαίδευση περιλαμβάνει και παραμονή ή εκτέλεση ασκήσεων από τους Έλληνες COMMANDOS σε χώρους όπου γίνεται έντονη χρήση καπνογόνων ουσιών ΧΩΡΙΣ οι εκπαιδευόμενοι να χρησιμοποιούν προσωπίδες για την εξοικείωσή τους με τη ρεαλιστική ατμόσφαιρα μάχης στην οποία γίνεται χρήση αρσινών). Εξάλλου, στο οπλοστάσιο των Ελληνικών Ειδικών Μονάδων, εκτός από τα βλήματα Βαρέων Όπλων Πεζικού - Πυροβολικού που έχουν πληρωθεί με τοξικά, αποπνικτικά αέρια, αέρια νεύρων και αρσίνες, συμπεριλαμβάνεται και εκπληκτική ποικιλία οπλοβομβίδων - χειροβομβίδων που περιέχουν αρσίνες (ή αέρια κυανού σταυρού) δηλαδή: ερεθιστικά, πτερνιστικά, δακρυγόνα, καπνογόνα αέρια. Νομίζω λοιπόν ότι είναι «κοινός τόπος» η εκπαίδευση των Τουρκικών και Ελληνικών Ειδικών Μονάδων σε περιβάλλον Χ.Π. και κατά συνέπεια δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας για την εκπαίδευση Τουρκικών Ειδικών Μονάδων σε συνθήκες Χημικού Πολέμου, αφού παράλληλο πρόγραμμα εκπαίδευσης ακολουθείται και από τις Ελληνικές Μονάδες COMMANDO.
Ας περάσουμε όμως τώρα σε ένα πολύ ανησυχητικό στοιχείο που αναφέρει ο κ. Δημητρίου στο άρθρο του, στην παραγωγή του βιολογικού όπλου της «κίτρινης βροχής». Για πληρέστερη ενημέρωση των αναγνωστών παραθέτω αυτούσια μερικά στοιχεία για το φοβερό αυτό όπλο από το περιοδικό «SOLDIER OF FORTUNE» (Απριλίου 1987) και συγκεκριμένα από το άρθρο: «GUERILLA THEATER». «ΧΗΜΙΚΑ ΟΠΛΑ: Αυτά περιλαμβάνουν παλαιότερα αέρια όπως φωσγένιο, CN και CS, καθώς και καθιερωμένους παράγοντες αερίων νεύρων

και νέας τεχνολογίας παράγοντες όπως οι μυκοτοξίνες - η θανατηφόρα «Κίτρινη Βροχή» που είναι ένα αέριο το οποίο προκαλεί την ανικανότητα...». Οι παραπάνω πληροφορίες αναφέρονται στα Χημικά όπλα που χρησιμοποιούν οι Σοβιετικοί για να καταστείλουν την αντίσταση των Αφγανών ανταρτών. Οι Σοβιετικοί όμως έχουν ένα αναμφισβήτητο προβάδισμα από τους Δυτικούς Στρατούς σε ό,τι αφορά τα Χημικά - Βιολογικά όπλα. Μου είναι αρκετά δύσκολο να πιστέψω ότι οι Τούρκοι έχουν δημιουργήσει εγκαταστάσεις που άπτονται ποιοτικά των Σοβιετικών αντιστοίχων και που τους επιτρέπουν να παράγουν βιολογικά όπλα για τα οποία «δεν έχει βρεθεί ακόμα από τη Δύση μέσο ή αντίδοτο που να εξασφαλίζει σίγουρη και απόλυτη προστασία» (SOVIET MILITARY POWER - Salamander). Χωρίς να αμφισβητώ στο ελάχιστο την αξιοπιστία των πληροφοριών ενός υπεύθυνου στρατιωτικού όπως ο αντιστράτηγος ε.α. Γ. Τσουμής, θα ήθελα να ζητήσω από τον κ. Δημητρίου, αν μπορεί να διασταυρώσει την πληροφορία αυτή από κάποιο άρθρο έγκυρου περιοδικού στρατιωτικής τεχνολογίας. Τούτο θα ήταν πραγματικά ενδιαφέρον γιατί θα φώτιζε κάποιες «σκοτεινές» δραστηριότητες στον τομέα των εξοπλισμών, από την πλευρά της «φίλης και συμμάχου» Τουρκίας. Πάντως και σ' αυτή την περίπτωση, το γεγονός της ενδεχόμενης παραγωγής από τους Τούρκους του βιολογικού όπλου της «Κίτρινης Βροχής, δεν πρέπει να προκαλέσει ανησυχίες γιατί η διασπορά της Yellow Rain γίνεται μόνο με ραντισμό από ελικόπτερα. Όμως η χρήση ελικοπτέρων για ραντισμούς βιολογικών όπλων, προϋποθέτει (για μικρές δυνάμεις όπως η Ελλάδα και η Τουρκία) αεροπορική υπεροχή της τάξης 100% πάνω από την περιοχή που θα προσβληθεί απ' αυτά. Είναι λοιπόν μάλλον ανέφικτη μια τέτοια προσπάθεια αφού θα πρέπει να επαναληφτεί ένα σενάριο του τύπου: «Πόλεμος των 6 ημερών» για να αποκτήσει η Τουρκική αεροπορία αεροπορική υπεροχή της τάξης 100% πάνω απ' το Αιγαίο.

Μετά από την προηγηθείσα περιληπτική ανάλυση των Δυνάμεων και δυνατοτήτων Ελλάδας - Τουρκίας στον τομέα του Χ.Π. εύκολα εξάγονται τα παρακάτω συμπεράσματα:

1) ο Ελληνικός Στρατός είναι αρτιότατα εξοπλισμένος, πρακτικά εκπαιδευμένος και θεωρητικά καταρτισμένος σε ό,τι αφορά τον Χ.Π. εξάλλου έχει μια λαμπρή προπολεμική παράδοση στον τομέα αυτό, γεγονός που μας παρέχει ένα στρατηγικό πλεονέκτημα σε σχέση με τον Τουρκικό Στρατό.

2) Στον τομέα της παραγωγής χημικών όπλων, ο Ελληνικός Στρατός μπορεί μέσα σε διάστημα τριών (3) ημερών ν' αρχίσει μαζική παραγωγή υπερίτη· η σημασία του γεγονότος αυτού είναι προφανής αν αναλογιστεί κανείς ότι μια εκπομπή κύματος υπερίτη τη στιγμή που διενεργείται Τουρκική απόβαση σε κάποιο νησί του Αιγαίου, κυριολεκτικά θα αποδεκατίσει την αποβατική δύναμη, αφού οι Τούρκοι στρατιώτες θα είναι ουσιαστικά απροστάτευτοι γιατί η προστασία κατά του υπερίτη δεν απαιτεί μια απλή προσωπίδα, αλλά πλήρη ενδυμασία αντιυπεριτική. Η εκπομπή αυτή, θα μπορούσε να ανατρέψει και πολλές μελλοντικές αποβατικές ενέργειες, αφού το νέφος του υπερίτη μολύνει τα εδάφη από τα οποία διέρχεται τουλάχιστον για 30 ημέρες.

3) Οι Τουρκικές Ειδικές Δυνάμεις δεν προπορεύονται στον τομέα του Χ.Π. των Ελληνικών.

4) Το βιολογικό όπλο της «Κίτρινης Βροχής» είναι μάλλον απίθανο να παράγεται στην Τουρκία, αλλά και σε περίπτωση που οι Τούρκοι έχουν επιτύχει την κατασκευή γραμμής παραγωγής του, παρουσιάζει πολλές δυσκολίες στη χρησιμοποίησή του.

Από τα παραπάνω καθίσταται προφανές το γεγονός ότι και στον τομέα του Χημικού Πολέμου διατηρείται η ισορροπία δυνάμεων Ελλάδας - Τουρκίας.

Θαλής Πολυχρονάκος
Σπάρτη

ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΣΤΡΑΤΟΣ: ΚΡΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Τα πυροβόλα ραβδωτού σωλήνα δίνουν μεγαλύτερη ακρίβεια βολής και μικρότερη ταχύτητα εξόδου του βλήματος ενώ τα πυροβόλα λείου σωλήνα έχουν σχετικά μικρότερη ακρίβεια και μεγαλύτερη ταχύτητα εξόδου πράγμα που εξασφαλίζει μεγαλύτερη διατρητικότητα σε βλήματα τύπου APES DS T.

Σαν παράδειγμα αναφέρεται ότι τα βλήματα αυτά βαλλόμενα από το δυτικό πυροβόλο των 105 mm έχουν ταχύτητα περίπου 1400 μ/SEC ενώ βαλλόμενα από το ρωσικό πυροβόλο των 125 mm έχουν ταχύτητα πάνω από 1600 μ/SEC δηλαδή τουλάχιστον 30-40% μεγαλύτερη διατρητικότητα.

Το ρωσικό πυροβόλο των 125 mm είναι λείου σωλήνα και είναι ευρύτατα διαδεδομένο ενώ το νέο πυροβόλο των 130 mm είναι με ραβδώσεις.

Πυροβόλο 152 mm χρησιμοποίησαν οι Αμερικανοί στα άρματα τύπου Σέρινταν και τα Μ-60Α2. Ήταν ένα πυροβόλο που σε μεγάλες αποστάσεις (1130-5150μ.) έριχνε ένα τηλεκατευθυνόμενο αντιαρματικό πύραυλο, τον ΣΙΛΕΙΛΑ (SHILELACH) ενώ σε μικρές, μέχρι 900 μ., έριχνε μια οβίδα των 152 mm. Ο οπλισμός αυτός ήταν μεγάλη αποτυχία, αφ' ενός γιατί άφηνε ακάλυπτη την απόσταση από 900 έως 1130 μ. και αφ' ετέρου γιατί όταν βαλλόταν το βλήμα των 52 mm, ο κραδασμός από την οπισθοδρόμηση του πυροβόλου απορύθμιζε όλα τα σκοπευτικά συστήματα του άρματος και έτσι δεν ήταν δυνατή δεύτερη βολή μέχρι να ξαναγίνουν οι ρυθμίσεις. Το πυροβόλο αυτό χρησιμοποιείται σήμερα μόνο σε άρματα Μ-60 του Μηχανικού (Μ-728) για ανατινάξεις οδοφραγμάτων.

Από τα σύγχρονα άρματα αναμφισβήτητα το γερμανικό Λέοπαρντ-2 είναι το καλύτερο λειτουργικά και σε μαχητική ικανότητα άρμα.

Το αμερικανικό Μ-1 έχει την υψηλότερη δυνατή τεχνολογία και επιδόσεις αλλά είναι πανάκριβο και χρειάζεται μια στρατιά εξιδεικευμένου προσωπικού για να λειτουργήσει. Η μηχανή του, σαν και αυτές των ελικοπτέρων, του δίνει εξαιρετικές επιδόσεις όταν δεν «μπουκώνουν» τα φίλτρα αέρος από τη σκόνη. Ακόμα το άρμα αυτό κυριολεκτικά «τρώει» τις ερπύστριες του κάθε 1700 km περίπου αντί των 3200 km που προβλεπόταν. Τα αγγλικά άρματα πάσχουν από μικρή ιπποδύναμη και μεγάλο βάρος (το Challenger ζυγίζει 62 τόννους και είναι το βαρύτερο άρμα του κόσμου) αντιπροσωπευτικά ενός δόγματος που μέχρι πριν λίγα χρόνια ήθελε το πεζικό να ακολουθεί με τα πόδια τα άρματα. Τα δε γαλλικά άρματα πάσχουν από μικρή θωράκιση, αντιπροσωπευτικά του γαλλικού δόγματος που προβλέπει τη δημιουργία ρήγματος στις γραμμές του αντιπάλου με τακτική πυρηνική προσβολή και μετέπειτα προέλαση και εξουδετέρωση της υπολοιπόμενης αντιστάσεως και των μετόπισθεν. Τα τελευταία μοντέλα (ΑΜΧ-32/40) βελτιώνουν λίγο την κατάσταση με τη χρήση διπλού θώρακα (10 χρόνια μετά το γερμανικό Λέοπαρντ-ΙΑ3/4 που τον χρησιμοποίησε πρώτο).

Στο άρθρο σας περί αρμάτων για την Ελλάδα παρουσιάζεται μάλλον την αδυναμία του Ελληνικού Στρατού να απορροφήσει την σχετικά σύγχρονη τεχνολογία των αρμάτων Λέοπαρντ παρά την ακαταλληλότητα των αρμάτων αυτών.

Κατ' αρχήν το Λέοπαρντ-1Α4 (GRI) δεν διαθέτει θώρακα ΤΣΟΜΠΑΜ όπως το Λέοπαρντ 2, αλλά διπλή θωράκιση που παρουσιάζει κάπως βελτιωμένη αντίσταση στα βλήματα κοίλης γομώσεως. Το άρμα κατασκευάστηκε αρχικά το 1965 παράλληλα με το ΑΜΧ-30 και η παραλλαγή του -Α4 το 1974. Τα ηλεκτρονικά του Λέοπαρντ είναι ψηφιακά με αποστασιόμετρο Λέιζερ και είναι φυσικό να απαιτούν προσεκτική χρήση από καλά εκπαιδευμένο προσωπικό. Το Μ-48 με το οποίο το συγκρίνετε έχει στερεοσκοπικό αποστασιόμετρο και αναλογικό υπολογιστή με άξονες και γρανάζια που αν και ανθεκτικότερος στην κακή χρήση δεν σημαίνει ότι είναι και καλύτερος. Όσον αφορά τα γρανάζια του κιβωτίου ταχυτήτων που γίνονται ροδέλες όταν ο οδηγός κάνει λάθος και βάλει όπισθεν ενώ πηγαίνει εμπρός είναι καθαρά θέμα εκπαιδεύσεως του οδηγού. Άλλωστε το Λέοπαρντ έχει ισχυρότερη μηχανή από το Μ-48Α5 (830 HP αντί 750) και πηγαίνει γρηγορότερα (65 km/h αντί 48) άρα παρά το γεγονός ότι είναι 5 τόννους ελαφρότερο του Μ-48Α5 οι διατμητικές δυνάμεις που αναπτύσσονται στα γρανάζια του κιβωτίου ταχυτήτων είναι μεγαλύτερες και σε συνδυασμό με την ελαφρότερη κατασκευή έχουν τα αποτελέσματα που αναφέρετε.

Ακόμα πρέπει να ληφτεί υπ' όψη ότι άρματα Μ-47/48 υπάρχουν στην Ελλάδα σε μεγάλους σχετικά αριθμούς περισσότερο από 20 χρόνια, έτσι είναι επόμενο να υπάρχει υποδομή για τη χρήση τους. Πρέπει όμως να καταδικάσουμε τα πιο σύγχρονα υλικά σαν ακατάλληλα για τις Ελληνικές συνθήκες; Μα τα Λέοπαρντ-1 εκτός από τη Γερμανία χρησιμοποιήθηκαν ικανοποιητικά και από όλες σχεδόν τις Βορειο-Ευρωπαϊκές χώρες του ΝΑΤΟ, τον Καναδά και την Ιταλία που έχει όμοιο κλίμα και έδαφος με το δικό μας.

Επομένως το να λέμε ότι το Μ-48Α5 (που είναι μοντέλο του 1965, επιχειρησιακά ισοδύναμο του Μ60Α-1 και όχι του Μ60Α3 όπως λέτε) ικανοποιεί τις Ελληνικές συνθήκες, σημαίνει ότι σήμερα ο Ελληνικός Στρατός είναι μεν ο ισχυρότερος στα Βαλκάνια (η Τουρκία υπερέχει ποσοτικά αλλά όχι και ποιοτικά) αλλά συγκρινόμενος με τους άλλους Δυτικο-Ευρωπαϊκούς στρατούς, βρίσκεται πολλά χρόνια πίσω.

Αυτή η διαφορά ίσως να μη φαίνεται τώρα, όσο είναι αξιόμαχα τα Μ-48Α5, αλλά θα γίνει τραγικά ορατή σε λίγα χρόνια, όταν έρθει η στιγμή για τη μαζική αντικατάστασή τους.

Προτάσεις:

1) Ευρεία και συνεχής εφαρμογή του θεσμού εθελοντών 5ετούς θητείας με ελεύθερη δυνατότητα ανακατατάξεως ώστε να υπάρχει άρτια εκπαιδευμένο προσωπικό για να χειρίζεται και να συντηρεί συστήματα υψηλής τεχνολογίας. Η μισθολογική επιβάρυνση θα μειωθεί σημαντικά με τον περιορισμό της καταστροφής του υλικού από κακή χρήση και τις συνεχείς αλλαγές χειριστών. (Στη Γερμανία το 60% του στρατού είναι εθελοντές και το 40% κληρωτοί).

2) Κατασκευή στην Ελλάδα, με άδεια, αρμάτων της κλάσεως του Λέοπαρντ-2/3 ώστε να δημιουργηθεί η υποδομή της συντηρήσεώς τους και να διατηρηθεί η τεχνολογική υπεροχή του στρατού μας μέσα στον 21ο αιώνα.

Όθων Φλωράτος
Χαλάνδρι, Αθήνα

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΩΝ ΚΟΥΡΔΩΝ

Θα ήθελα να αναφερθώ στους Κούρδους με τα πρόσφατα γεγονότα που εξελίσσονται στην περιοχή μεταξύ των συνόρων Τουρκίας - Ιράκ - Ιράν και Συρίας και συγκεκριμένα στην προϊστορία της περιοχής που είχα την τύχη και την ατυχία να ζήσω για ένα αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα, γνωρίζοντας την εκεί κατάσταση αρκετά καλά.

Στις 4 Μαρτίου 1987 από τις αεροπορικές βάσεις Batman - Diyarbakir και Malatya η ώρα 8 το πρωί απογειώθηκαν 30 πολεμικά αεροπλάνα της Τουρκίας, 15F-104 και 15-F4 Phantom και δια 35 λεπτά εβομβάρδισαν τα κρησφύγετα και τους καταυλισμούς των Κούρδων (Barjani) στην περιοχή Συνόρων Ιράκ - Τουρκίας και έριξαν πάνω από 250 βόμβες και ρουκέτες.

Σύμφωνα με τα δημοσιεύματα της εφημερίδας Huriyet της Κων/πόλεως. Και αυτή η επιδρομή σύμφωνα πάλι με την Huriyet ήταν δια αντίποινα της δράσεως των Κούρδων αυτονομιστών στα τουρκικά εδάφη των περιοχών εις τους Νομούς Mus, Hakari, Van, Bitlis και Batman.

Στις 6 Μαρτίου το BBC αναφέρει ότι οι Τούρκοι κάνουν πρόβες για τη στρατιωτική κατάληψη των περιοχών του πετρελαίου του Ιράκ «Karkuk-Musul», οι οποίες βρίσκονται στην περιοχή που ζουν οι Κούρδοι. Σε αντίποινα των Τουρκικών βομβαρδισμών των περιοχών Μπαρζανί οι Κούρδοι αυτονομιστές της οργανώσεως P.K.K. (Part Koser Kurdistan - Κουρδικό κόμμα εργατών και αγροτών) πυρπολούν στο Νομό Urfa - κωμόπολη Ceylampinar-37 τρακτέρ κρατικής συνεταιριστικής Οργανώσεως.

Πρέπει να κάνουμε μία ανάλυση της επικρατούσης καταστάσεως και ας περάσουμε σε μερικές λεπτομέρειες:

Οι Κούρδοι αποτελούνται από διάφορες φυλές. Οι Μπαρζανί (Barjani) είναι από τη φυλή Kurmanc

και ζουν ανάμεσα στα σύνορα Τουρκίας - Ιράν και Ιράκ σε κωμοπόλεις και χωριά στις Zaho - Akra - Hacumran και στην πόλη Musul. Η περιοχή που ζουν οι Κούρδοι Μπαρζανί ονομάζεται Bahtinan και θέλουν αυτονομία - όχι ανεξαρτησία.

Οι Κούρδοι οι ονομαζόμενοι Talabani είναι από τη φυλή Soran και η περιοχή που ζουν είναι ανάμεσα στα σύνορα Τουρκίας - Ιράκ και Συρίας, όπου βρίσκονται μεγάλες πόλεις όπως η Kerkuk - Erbil - Suleymaniye και η περιοχή αυτή ονομάζεται Soran.

Και οι Κούρδοι αυτών των περιοχών θέλουν αυτονομία.

Ένα από τα κύρια θέματα είναι οι Κούρδοι της Ανατολίας. Είναι ένας λαός πολλών εκατομμυρίων και αποτελούνται από τις φυλές Sason - Brikan και Yezidi που ζουν στις περιοχές Mus - Van - Hakari - Bitlis - Batman - Diyarbakir - Agri - Siirt και έχουν κάνει πολλούς αγώνες για ανεξαρτησία. Μετά τον πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο και στην περίοδο της Τουρκικής Δημοκρατίας έχουμε 17 εξεγέρσεις που είναι οι εξής:

Nasturi 12-18 Σεπτεμβρίου 1924
Sehh Sait 13 Φεβρουαρίου - 31 Μαΐου 1925
Rackotan και Raman 9-12 Αυγούστου 1925
Η επανάσταση της φυλής Sason 1925-1927
I Agri 16 Μαΐου - 17 Ιουνίου 1926
Koc Usagi 16 Μαΐου - 17 Ιουνίου 1926
Mutki 26 Μαΐου - 25 Αυγούστου 1927
II Agri 13-20 Σεπτεμβρίου 1927
Bicar 7 Οκτωβρίου - 17 Νοεμβρίου 1927
Asi Resul 22 Μαΐου - 3 Αυγούστου 1929
Tenduruc 14-27 Σεπτεμβρίου 1929
Savur 26 Μαΐου - 9 Ιουνίου 1930
Seylan 20 Ιουνίου μέχρι τις αρχές Σεπτεμβρίου 1930
Oramar 16 Ιουλίου - 10 Οκτωβρίου 1930
III Agri 7-14 Σεπτεμβρίου 1930
Pulumur 8 Οκτωβρίου - 14 Νοεμβρίου 1930
Tunceli (Dercin) 1937-1938.

(Πηγές από την έκδοση «Τα κινήματα στην Τουρκική Δημοκρατία 1924-1938» του απόστρατου επιτελικού συνταγματάρχη Resat Halli και την έκδοση του Γεν. Επιτελείου της Τουρκίας «Ιστορία Πολέμου 1972»).

Μετά το 1938 έχουν εκτοπιστεί κουρδικοί πληθυσμοί πολλών εκατομμυρίων σε άλλες περιοχές της Τουρκίας με αποτέλεσμα την αφομοίωσή τους. Αυτό συνετέλεσε στο ότι οι αρχές δεν ξεχωρίζουν τους Κούρδους από τους Τούρκους, τους θεωρούν Τούρκους και τους δίνουν θέσεις παντού ακόμη και σε υψηλές θέσεις στο στρατό και την πολιτεία.

Σήμερα οι μάζες του Κουρδικού λαού έχουν διασπαστεί σε δύο. Σε αυτούς που θέλουν την τουρκική κηδεμονία όπως ζουν και αυτοί που θέλουν καθαρά την ανεξαρτησία τους.

Σύμφωνα με τα λεγόμενα των Κούρδων ο αγώνας σήμερα γίνεται μεταξύ Κούρδων δοσίλογων και επαναστατών. Διότι το Τουρκικό Κράτος, δεν μπορεί να υπερασπιστεί τα επίσημα κουρδικά χωριά (έχει και ανεπίσημα) και έχει επιστρατεύσει χωρικούς μισθωτούς, τους έχει εξοπλίσει δια να υπερασπιστούν τα χωριά από τους Κούρδους παρτιζάνους και οι μάχες - ανταρτοπόλεμος - γίνονται μεταξύ τουρκικού στρατού, παρτιζάνων και δοσιλόγων σε μια αχανή περιοχή και πολύ ορεινή, βραχώδη και γυμνή από βλάστηση.

Οι οργανώσεις που δρουν είναι οι εξής στην Τουρκία: Κουρδικό εργατικό και αγροτικό κόμμα (Το P.K.K. - Part Kaser Kurdistan), «ο εκδικητής» (APO (Abdulah Ocalan).

Στο Ιράκ «Εθνική Κουρδική Ένωση» (ΙΚΟΡ - Yekete Mistimana Kurdistan) και το Κομμουνιστικό Κόμμα του Ιράκ (Hizbi Sui Kurdistan).

Και μερικά λόγια για το τι είναι οι Κούρδοι και πως ζουν στις περιοχές του Κουρδιστάν, κάτι που πρέπει να γνωρίζουμε εμείς οι Έλληνες.

Ζουν σε μια ορεινή περιοχή με υψόμετρο 1500 μέτρα και πάνω από τη θάλασσα. Δεν υπάρχουν δάση στα εδάφη που ζουν, είναι άγονα, έχουν μόνο πέτρες και βουνά και με μόνους οικονομικούς πόρους την κτηνοτροφία.

Κατοικούν μέσα σε παράγκες από χώμα (κτισμένες με ένα είδος πλίνθου, χώματος και ξερού χόρτου) που το ονομάζουν κερπίτς (Kerpic) και σε σπηλιές που τις εισόδους των σπηλιών τις κτίζουν με αυτόν τον τρόπο (παράδειγμα σε σπηλιές όπως στα Μάταλα της Κρήτης). Για καύσιμα κάνουν χρήση της κοπριάς των ζώων που τα ονομάζουν Τεζέκ (Tezek). Κάθε κατοικία είναι και ένα φρούριο, είναι πάρα πολύ φτωχοί δίχως καμία κρατική μέριμνα, δίχως ιατρούς, φάρμακα και σχολεία, δίχως εμπορικά κέντρα, εγκαταλειμμένοι στην τύχη τους να ζήσουν ή να πεθάνουν. Έχουν άγρια μορφή και όψη αλλά πολύ τίμια ένστικτα.

Μπορεί να στερηθούν τη λιγοστή τροφή που έχουν για να μοιραστούν με έναν ξένο περαστικό από το σπίτι ή το χωριό τους. Από παιδιά μεγαλώνουν με το ντουφέκι στο χέρι και το όνειρο της απελευθέρωσης ή της αυτοδιάθεσής τους. Είναι άνθρωποι δυστυχείς, καταπιεζόμενοι και οι γερόντισσες ώρες ατέλειωτες μοιρολογούν κλαίγοντας τα χαμένα τους παιδιά που χάθηκαν ή εξοντώθηκαν από τους Τούρκους κατά τους αγώνες της ποθητής ανεξαρτησίας τους. Καλά θα έκαναν οι Τούρκοι να αναζητούν τους Κούρδους παρτιζάνους στην Τουρκία παρά στο Ιράκ και τη Συρία.

Ο Αγώνας για αυτοδιάθεση των Κούρδων του Ιράκ αρχίζει σε θετικές βάσεις μετά το 2ο παγκόσμιο πόλεμο και συνεχίζεται μέχρι των ημερών μας με πολλές διακυμάνσεις στις κουρδικές περιοχές του Ιράκ.

Π.Μ.

(Όνομα και διεύθυνση στη διάθεση του περιοδικού).

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Με την ευκαιρία του ερωτηματολογίου για την «ΠΤΗΣΗ του Μέλλοντος» πολλοί αναγνώστες μας έστειλαν και συμπληρωματική επιστολή, όπου ρωτούν και επισημαίνουν πάρα πολλά πράγματα. Το αποτέλεσμα είναι ότι δεν προλαβαίνουμε να απαντήσουμε σ' όλες τις επιστολές. Όλες όμως παίρνουν σειρά προτεραιότητας και οι υπόλοιπες θα απαντηθούν στα επόμενα τεύχη.

• Αποστόλου Δημήτριος, Λαμία: Τα ελικόπτερα αυτά έχουν καθαρά εκπαιδευτικό ρόλο. Για τους Μάβερικ δεν έχουμε τέτοια πληροφορία. Τα κιτ που αναφέρετε κυκλοφορούν στην Αθήνα. Ρωτήστε στα καταστήματα που διαφημίζονται στην «Π».

• Μπελέζος Θεόδωρος, Ναύπλιο: Στα ξενόγλωσσα βιβλιοπωλεία της Αθήνας και σε ορισμένα μοντελιστικά καταστήματα θα βρείτε αρκετά βιβλία γύρω από τα αεροπλανοφόρα και τις λεπτομέρειες που σας ενδιαφέρουν. Πάρα πολύ καλό είναι το Super Carriers του Jean Pierre Montbazet (εκδόσεις Osprey). Για το «Μοντέλο Νο 3» θα πρέπει να στείλετε μια επιταγή 280 δρχ.

• Λαυρέντζος Αναστάσιος, Πειραιάς: Επιτρέψτε μας να έχουμε διαφορετική γνώμη. Ως ένα βαθμό είστε «αδαής» εκτός κι αν έχετε πετάξει κι εσείς κάποτε με F-4E! Συνεπώς οι εμπειρίες ενός ανθρώπου που πέταξε μ' αυτό και προσπαθεί με απλά λόγια να σας μεταφέρει τις εντυπώσεις του δεν θα πρέπει να σας δημιουργούν αίσθημα κατωτερότητας, όπως αφήνετε να διαφανεί, αλλά ενδιαφέρον. Άλλωστε αν «δεν είστε αδαής» τότε πως είναι δυνατόν να βρήκατε το άρθρο για το A-6 «υπερβολικά ειδικευμένο;»

• Κουτάλος Νεκτάριος, Τύρναβος - Λαρίσης: Δυστυχώς δεν είναι δυνατόν να σας απαντήσουμε στην έκταση που θα θέλατε. Όμως όλα όσα αναφέρετε σ' αυτό το επάγγελμα είναι δυνατό να συμβούν, ακόμα και αυτά που δεν θα θέλατε. Ασφαλώς υπάρχει μεγάλη διαφορά σε σχέση μ' έναν πολίτη. Αν σας αρέσει πολύ η στρατιωτική ζωή και η πειθαρχία αποφασίστε το.

• Πατσικουρίδης Δημήτρης, Θεσσ/κη: Καλή η ιδέα, αλλά όπως λέτε κι εσείς, δύσκολα εφαρμόσιμη. Προέχει να μεγαλώσει αυτό που ήδη ξεκινήσαμε.

• Αγραπίδης Ανδρέας, Ανδραβίδα: Για να μπορεί να δημοσιευτεί μια επιστολή θα πρέπει πριν απ' όλα να μπορεί να διαβαστεί! Πάντως, αρκετά πρωτότυπη η «τιμωρία» που μας επιβάλλατε.

• Βαγιαννίδης Λεωνίδας, Άσπρα Σπίτια: Έχετε δίκιο. Είστε πολύ παρατηρητικός!

• Κούτελης Δημήτριος, Θεσσ/κη: Νομίζουμε ότι οι ανησυχίες σας είναι υπερβολικές.

• Κοκοκύρης Λάμπρος, Θεσσ/κη: Ξεχνάτε ίσως ότι το «Νίμιτζ» διαθέτει E-2C Hawkeye, τα οποία θα έχουν εντοπίσει το στόχο τους και θα έχουν κατευθύνει επάνω του τα A-6 και F/A-18 μέσα σε ελάχιστο χρόνο.

• Ματθές Χαράλαμπος, Πειραιάς: Στείλτε μας πρώτα μερικές καλές φωτογραφίες.

• Τσιλιάκος Γ., Γλυφάδα: Πολύ έξυπνη η λύση της προπεριστροφής, αλλά για να λέει έτσι η Boeing κάτι θα ξέρει! Υποθέτουμε ότι τα έσοδα από την πώληση νέων τροχών - που αντικαθιστούν τους φθαρμένους - είναι σημαντικά!

• Βικάτος Γαβριήλ, Αθήνα: Ελπίζουμε κάποτε να μπορέσουμε να παρουσιάσουμε και αυτούς τους «αφανείς». Συμφωνούμε απόλυτα σε ότι αφορά τα ακροβατικά. Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια.

• Μάντακας Μιχάλης, Αθήνα: Όλα αυτά τα έχουμε τονίσει επανειλημμένως. Ευχαριστούμε.

• Λιανάκης Ιωάννης, Ιλίσια: Δεν ξέρουμε πότε ακριβώς θα γίνει αυτό, αλλά θα τους «δικαιώσουμε» και με το παραπάνω. Για το άλλο θέμα, στείλτε μας κάποια σχετική εργασία σας για να σας απαντήσουμε. Ευχαριστούμε.

• Εμμανουήλ Νίκος, Θεσσ/κη: Αρνητικό στάλθηκε ταχυδρομικώς. Ελπίζουμε ότι θα το λάβετε σύντομα. Διαλέξαμε τη διεύθυνση της Κοζάνης επειδή ήταν πληρέστερη.

• Γκουβάτσος Θόδωρος, Αθήνα: Διαβάστε ένα από τα άρθρα για την Ισορροπία Δυνάμεων Ελλάδας - Τουρκίας σε ότι αφορά τους τύπους των α/φών. Σήματα δεν θα βρείτε. για τη συνδρομή στείλτε μας το κουπόνι συμπληρωμένο και μια ταχυδρομική επιταγή.

• Μητσιόπουλος Μπάμπης, Θεσσ/κη: Δεκτές οι επισημάνσεις σας. Θα κάνουμε ότι μπορούμε.

• Αλευράς Παναγιώτης, Βόλος: Το M48A5 μπορεί να προσφέρει αρκετά και μάλλον το αδικείτε. Σκεφτείτε ότι τα υπερσύγχρονα MBT στοιχίζουν μέχρι και 3 εκατ. δολάρια το ένα.

• Μπύρος Γιάννης, Δράμα: Ευχαριστούμε για όλα.

• Ανδρέου Ανδρέας, Ηράκλειο: Το καλύτερο που έχετε να κάνετε είναι να διαβάζετε το «ΜΟΝΤΕΛΟ». Πάντως στην αρχή θα «χαλάσετε» ένα - δύο σημεία μέχρι να αρχίσετε να μαθαίνετε. Μην σας αποθαρρύνει αυτό. Εδώ ισχύει: Αν δεν χαλάσεις δεν πρόκειται να μάθεις.

• Παναγιώτης Αλέκος, Αθήνα: Στα άρθρα για τις ισορροπίες δυνάμεων θα βρείτε όλους τους τύπους.

• Μεγαλογένης Ιωάννης, Ηλιούπολη: Απευθυνθείτε στην Αερολέσχη Αθήνας, Ακαδημίας 27Α ή στην Αερολέσχη Πειραιώς, Κάνιγγος 8, Πασαλιμάνι.

• Αντάρας Κώστας, Λάρισα: Χαιρόμαστε που σας αρέσουμε! Χαιρόμαστε που σας αρέσουμε! Φωτογραφίες αεροσκαφών του μέλλοντος δημοσιεύουμε αρκετά συχνά, οπότε δεν πρέπει να έχετε παράπονο. Τα άρθρα για το "ATF" και το «Αεροδιαστημοπλάνο» ήταν δύο από τα πιο πρόσφατα.

• Παυλίδης Παντελής, Αθήνα: Συμφωνούμε στα περισσότερα σημεία. Όμως τώρα η αγορά οριστικοποιήθηκε και δεν μπορεί να αλλάξει τίποτα. Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια.

• Νταλαχάνης Γιάννης, Αθήνα: Ο λόγος αυτός δείχνει αν το αεροσκάφος παράγει ώση μεγαλύτερη, ίση ή μικρότερη από το ίδιο το βάρος του. Φυσικά η πρώτη περίπτωση είναι η ιδανική αλλά και αρκετά ακριβή (π.χ. F-15). Κιτ του A-7 στην 1/72 κυκλοφορεί από Airfix και Matchbox. Το MiG-25 κυκλοφορεί στην 1/72 από την Hasegawa. Δεν έχουμε δυστυχώς όλα τα βιβλία. Τα τεύχη 21 και 23 δεν έχουν εξαντληθεί. Μπορείτε να περάσετε από τα γραφεία μας ή να στείλετε ταχυδ. επιταγή. Ευχαριστούμε.

• Καμπαγρηγόρης Γεώργιος, Θεσσ/κη: Ευχαριστούμε για τις προτάσεις. Ενδιαφέροντα και υπό μελέτη τα όσα μας γράψατε.

• Κριτσάκης Κων/νος: Για τα κιτ που σας ενδιαφέρουν τηλεφωνήστε σε κάποιο από τα μοντελιστικά καταστήματα. Τα τεύχη μπορείτε να τα παραγγείλετε στέλνοντας μια ταχυδρομική επιταγή.

• Σουρτζής Χρήστος, Αθήνα: Απευθυνθείτε στο γραφείο ενημέρωσης της Π.Α., Αμερικής και Πανεπιστημίου και θα σας δώσουν όλες τις πληροφορίες, καθώς και τυχόν νέες αλλαγές.

• Βόλας Γεώργιος, Καρδίτσα: Ο... ετεροχρονισμός είναι πολύ της μόδας τελευταία, κι έτσι παρασυρθήκαμε κι εμείς! Ελπίζουμε ότι θα τηρήσουμε τις υποσχέσεις μας σύντομα. Το βιβλίο αυτό έχει εξαντληθεί. Τηλεφωνήστε για περισσότερες λεπτομέρειες, σχετικά με παρόμοια βιβλία γύρω από το αεροσκάφος αυτό.

• Μούντζιας Αντώνιος, Κατερίνη: Επικοινωνήστε με το γραφείο ενημέρωσης της Π.Α. (τηλ. 01-3222.421) για τις πληροφορίες που θέλετε.

• Γκανάλας Γιώργος, Πρέβεζα: Φίλε Γιώργο, το φαινόμενο είναι καθαρά ελληνικό και οφείλεται στη διαπαιδαγώγηση της Ελληνίδας. Στο εξωτερικό τα πράγματα είναι πολύ διαφορετικά σε ότι αφορά το ενδιαφέρον των γυναικών για την Αεροπορία, τον Αεραθλητισμό και τα συναφή. Παρήγορο όμως είναι το ότι ιδρύθηκε πρόσφατα Ένωση Γυναικών Πιλότων Ελλάδος, δεν βρίσκεις;

• Γεωργίου Χρήστος, Πρέβεζα: Αν έχετε κάποια απόδειξη να μας τη στείλετε. Τα δικά μας στοιχεία προέρχονται από πηγές του ΝΑΤΟ. Χαιρόμαστε που σας άρεσε το τεύχος.

• Λιανός Κων/νος, Λάρισα: Το φαινόμενο αυτό θα συνεχιστεί λόγω προχωρημένης και διαδεδομένης άγνοιας και δυστυχώς δεν υπάρχει... θεραπεία! Απλά, μην του δίνετε τόση σημασία.

• Στοϊλίδης Θεόδωρος, Ηράκλειο: Δεν έχετε παράπονο. Τελευταία είχαμε αρκετά άρθρα για σοβιετικά συστήματα. Περισσότερα ετοιμάζονται για τα επόμενα τεύχη. Υπομονή.

• Μαστράφης Πασχάλης, Ξάνθη: Λυπούμεθα που δεν μπορούμε να βοηθήσουμε. Η καλύτερη λύση είναι να αλληλογραφήσετε με τις ξένες σχολές που πρόθυμα θα σας λύσουν τις απορίες αυτές.

• Σαββάτης Βασίλειος, Κέρκυρα: Ο χρόνος μας είναι πολύ περιορισμένος για κάτι τέτοιο. Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια.

• Τσίκκης Δημήτριος, Πόρος: Δεν είναι άσχημη ιδέα. Θα το κοιτάξουμε. Τα βιβλία που διαθέτουμε αναγράφονται στην «Τεχνική Βιβλιοθήκη».

• Τσούγγαρης Χαράλαμπος, Θεσσ/κη: Νομίζουμε ότι οι διευκρινίσεις του συνεργάτη μας ήταν σαφέστατες. Οπωσδήποτε αυτή τη στιγμή οι αριθμοί θα έχουν αλλάξει, μια και έχει περάσει αρκετός καιρός.

• Τσολάκας Κώστας, Π. Φάληρο: Έχει ήδη αρχίσει αλλά η επιχειρησιακή ετοιμότητα θα αργήσει αρκετά. Χρειάζονται ακόμα πολλές δοκιμές.

• Μπίρδας Ζήσης, Θεσσ/κη: Τα έχουμε υπόψη όλα όσα μας γράφετε. Ευχαριστούμε.

• Αναγνώστου Γιάννης, Αθήνα: Προσπαθούμε συνεχώς. Το «ΜΟΝΤΕΛΟ» το έχετε δει;

• Αντάρας Χρήστος, Λάρισα: Φυσικά και τις διαφημίσεις τις βάζουν και πληρώνουν οι κατασκευάστριες εταιρίες! Λέτε να τους κάνουμε ψυχικό; Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια.

• Λέκκας Θεόδωρος, Αθήνα: Γράψτε ή τηλεφωνήστε στο Σύλλογο Αεροναυπηγών.

• Μαυρόπουλος Γιάννης, Κεφαλλονιά: Δυστυχώς, ο θόρυβος αυτός είναι αναγκαίο κακό. Η μόνη λύση είναι να μετακομίσετε, αφού η αεροπορική βάση είναι λίγο δύσκολο να το κάνει!

• Στράτο Γεώργιο, Αθήνα: περάστε ένα απόγευμα από τα γραφεία μας!!

• Αρβανίτης Δημήτρης, Αθήνα: Χρήσιμες οι παρατηρήσεις σας. Ευχαριστούμε.

• Κωστάκης Δημήτρης, Αθήνα: Σιγά - σιγά θα πραγματοποιηθούν αυτά που μας γράφετε.

• Μπρέσκας Νίκος, Σπέτσες: Έχετε δίκιο. Προς το παρόν προτείνουμε να επικοινωνήσετε με τα γραφεία Δημ. Σχέσεων ΓΕΑ, ΓΕΝ, ΓΕΣ καθώς και το γραφείο Ενημέρωσης της Π.Α. (τηλ. 01-3222.421).

• Ζορμπάς Γιώργος, Κατερίνη: Δεν νομίζουμε ότι χωράει σύγκριση μεταξύ αυτών των δύο.

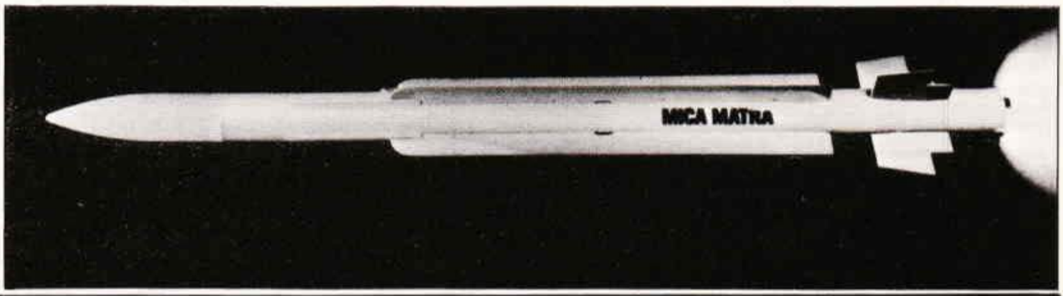
• Κούρτογλου Γιάννης, Αθήνα: Σύμφωνοι, αλλά μην είστε τόσο σίγουρος. Πολλά μπορεί να αλλάξουν μέχρι τότε. Όπως πάντα, στη χώρα μας είναι δύσκολο να προβλέπει κανείς περισσότερο από... μια εβδομάδα!

SIDEWINDER AIM-9R ΕΝΑΝΤΙΟΝ ASRAAM;

Η αμερικανική Φορντ Αεροσπέις ανέλαβε την εξέλιξη μιας νέας, βελτιωμένης έκδοσης του πυραύλου αέρος - αέρος Σαϊντγουάιντερ, που θα λέγεται AIM-9R. Η απόφαση αυτή του αμερικανικού πενταγώνου αναμένεται να προκαλέσει αρκετές αντιδράσεις στο κονσόρτσιουμ των ευρωπαϊκών εταιριών που εξελίσσουν τον ASRAAM (Advanced Short Range Air to Air Missile), σαν τον αντικαταστάτη του Σαϊντγουάιντερ.
Υπενθυμίζεται ότι η αντικατάσταση των Σπάροου και Σαϊντγουάιντερ θα γίνει μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του '90 από τον AMRAAM και τον ASRAAM αντίστοιχα. Τον πρώτο έχουν αναλάβει αμερικανικές εταιρίες και τον δεύτερο ευρωπαϊκές.
Πρώτος παραλήπτης του νέου AIM-9R θα είναι το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό.
Για να είναι πιο γρήγορα έτοιμος ο πύραυλος (γύρω στο 1992) υπάρχει ένα σχέδιο για τροποποίηση 5.000 AIM-9M σε AIM-9R.
Ο AIM-9R θα έχει μεγαλύτερη εμβέλεια, ακρίβεια και ικανότητα εντοπισμού του στόχου, καθώς και δυνατότητα κατάρριψης στόχου ακόμα και όταν αυτός βρίσκεται έξω από το HUD.

MICA ΤΗΣ MATRA: Ο ΠΥΡΑΥΛΟΣ ΑΕΡΟΣ - ΑΕΡΟΣ ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΟΥΛΕΙΕΣ

Ένα από τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα του Μιράζ 2000 είναι η δυνατότητα που θα έχει να εκτοξεύει σε μερικά χρόνια το νέο πύραυλο αέρος - αέρος MICA της MATRA. Και είναι σημαντικό γιατί ο πύραυλος αυτός θα έχει περίπου το μέγεθος ενός AIM-9 αλλά θα συνδυάζει τις ικανότητες και του AIM-9 αλλά και του AIM-7 (ή πιο σωστά τις ικανότητες των ASRAAM και AMRAAM) σε ένα και μοναδικό «σώμα».
Χρησιμοποιώντας την τελευταία λέξη της τεχνολογίας της σμίκρυνσης συστημάτων, η MATRA ετοιμάζεται να προσφέρει έναν πύραυλο ο οποίος θα μπορεί να παίρνει εναλλακτικές κεφαλές με επιλογή καθοδήγησης ραντάρ ή υπέρυθρων ακτίνων (δηλαδή ενεργητική ή παθητική). Αυτό σημαίνει ότι ανάλογα με το στόχο, θα υπάρχει μεγάλη ευελιξία επιλογής του καταλληλότερου τρόπου καθοδήγησης έτσι ώστε να μην κατορθώσει να διαφύγει ο αντίπαλος, χρησιμοποιώντας αντίμετρα ή εκτελώντας ελιγμούς διαφυγής ή απόκρυψης στα σύννεφα.
Ο MICA θα μπορεί να εκτοξευτεί από πολύ μικρές αποστάσεις μέχρι και 50 χλμ. από το στόχο. Εκτός από την περίπτωση που ο στόχος βρίσκεται στη μεγαλύτερη απόσταση εμβελείας του πυραύλου, οπότε απαιτείται διαρκής καθοδήγηση από το ραντάρ του αεροσκάφους, έτσι ώστε αυτό να «φωτίζει» διαρκώς το στόχο. Σε μεσαίες όμως και μικρές αποστάσεις αερομαχιών, ο πύραυλος είναι του τύπου «Fire and Forget», δηλαδή δεν χρειάζεται να διορθώνει την πορεία του παίρνοντας οδηγίες καθοδήγησης από το ραντάρ του αεροσκάφους.
Στα μέσα της δεκαετίας του '90 το Μιράζ 2000 θα μπορεί να μεταφέρει μέχρι 6 πυραύλους MICA, αποτελώντας ένα φοβερά αποτελεσματικό αναχαιτιστικό όπλο.
Και αυτό γιατί θα είναι σαν να μπορεί να εκτοξεύσει 6 Σούπερ Ματρά 530 (εμβέλειας 50 χλμ. επίσης) όχι μόνο σε μακρινούς στόχους, αλλά και σε πολύ κοντινούς, κάτι το οποίο αδυνατεί να εκτελέσει ο 530. Παράλληλα αυξάνεται κατακόρυφα η ευελιξία της χρησιμοποίησης των όπλων. Αν δεν υπήρχε ο MICA, το Μιράζ θα έπρεπε να συνεχίζει να φορτώνεται με ένα μείγμα πυραύλων μικρής και μέσης εμβέλειας. Επομένως αν σε δεδομένη στιγμή αντιμετωπίσει κοντινό κίνδυνο ένα μαχητικό αλλά του έχουν απομείνει μόνο οι 530, τότε η θέση του γίνεται πολύ δύσκολη.



ΑΜΦΙΒΟΛΑ ΤΑ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ 40 F-16

Μετά από μακροχρόνιες διαπραγματεύσεις με τους Αμερικανούς κατασκευαστές η Ελληνική Κυβέρνηση υπέγραψε στις 12.1.87 την τελική συμφωνία αγοράς των 40 αεροσκαφών F-16 για την Πολεμική Αεροπορία. Το συνολικό κόστος της αγοράς είναι 940 εκατομμύρια δολάρια (127 δισεκατομμύρια δραχμές) και θα εξοφληθεί μέσω πιστώσεων FMS, σταδιακά μέχρι το 1990.
Όπως έγινε γνωστό, τα πρώτα τέσσερα αεροσκάφη θα φτάσουν στην Ελλάδα τον Ιανουάριο του 1989 και η παράδοση των 40 αεροσκαφών θα έχει ολοκληρωθεί τον Οκτώβριο του ίδιου χρόνου.
Όμως, ενώ η αρχική συμφωνία αγοράς προέβλεπε την παροχή αντισταθμιστικών οφελών που θα αντιστοιχούσαν περίπου στο 100% της αξίας της αγοράς, η τελική συμφωνία υπογράφτηκε με πολλές υπαναχωρήσεις από πλευράς Αμερικανών, επειδή «οι ελληνικές βιομηχανίες αδυνατούσαν να κατασκευάσουν τα τμήματα του αεροσκάφους που είχαν προτείνει οι αμερικανικές εταιρίες», και για το λόγο αυτό καθυστερούσε και η οριστική υπογραφή της συμφωνίας.
Ο νέος τρόπος αγοράς που συμφωνήθηκε προβλέπει δύο προγράμματα:
Το επιχειρησιακό - αναπτυξιακό πρόγραμμα και το πρόγραμμα συμπαραγωγής. Αξίζει να σημειωθεί ότι, σύμφωνα με ανακοίνωση του υπουργείου Εθνικής Οικονομίας, «βασικά στοιχεία της συμφωνίας είναι η δημιουργία στην Ελλάδα εταιρίας ανάπτυξης επιχειρηματικών δραστηριοτήτων στον τομέα της άμυνας και η ανάθεση σε ελληνικές βιομηχανίες προγραμμάτων συμπαραγωγής του F-16.
Η εταιρία αυτή θα έχει κεφάλαιο 50 εκατομμύρια δολ. που θα συνεισφέρουν οι εταιρίες Τζένεραλ Νταϊνάμικς, Τζένεραλ Ελέκτρικ και Γουέστινγκχάους, οι οποίες κατασκευάζουν το κυρίως αεροσκάφος, τον κινητήρα και το ραντάρ αντίστοιχα. Επίσης μέτοχος θα είναι και το Ελληνικό Δημόσιο, στο οποίο θα μεταβιβαστεί δωρεάν το 5% των μετοχών. Η εταιρία θα αναλαμβάνει συναλλαγματοφόρα προγράμματα, στα οποία θα περιλαμβάνονται κοινές επιχειρήσεις, επενδύσεις, μεταφορά τεχνολογίας και άλλες δραστηριότητες, πάντοτε μετά από έγκριση και της ελληνικής πλευράς. Επίσης η συμφωνία αγοράς δίνει τη δυνατότητα στην ΕΑΒ να συμμετάσχει στην παραγωγή τμημάτων της ατράκτου του F-16, καθώς και συμμετοχή στην ίδρυση δοκιμαστήριου κινητήρων και στην παροχή υπηρεσιών συντήρησης και επισκευής βλαβών κινητήρων αεροσκαφών.
Πάντως παραμένει αμφίβολο το κατά πόσο η συμφωνία θα εξασφαλίσει ικανοποιητικά αντισταθμιστικά οφέλη για την ελληνική βιομηχανία.
Το γεγονός ότι η αγορά έκλεισε με εμπορική συμφωνία (απ' ευθείας με την Τζένεραλ Νταϊνάμικς) και όχι με διακρατική (με εγγύηση της αμερικανικής κυβέρνησης), καθώς και το ότι υπογράψαμε το προσύμφωνο αγοράς πριν συγκεκριμενοποιηθούν τα αντισταθμιστικά οφέλη, είχε σαν αποτέλεσμα να μη δείξουν το αναμενόμενο ενδιαφέρον οι Αμερικανοί και ιδιαίτερα το κρίσιμο θέμα της μεταφοράς τεχνολογίας έμεινε νεκρό γράμμα.
Στο μεταξύ παραμένει αδιευκρίνιστο το αν ο τύπος των ελληνικών αεροσκαφών είναι ο F-16A ή ο F-16C. Επίσημα η General Dynamics τα αναφέρει σαν F-16C, δηλαδή εφάμιλλα των τουρκικών, αλλά ασφαλώς θα υπάρχουν διαφορές στον εξοπλισμό.
Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που ίσως οδηγήσει στην παραλαβή των 40 αεροσκαφών χωρίς ηλεκτρονικό σύστημα αυτοάμυνας και αντιμέτρων, είναι η απόφαση της κυβέρνησης να κατασκευαστεί αυτό στην Ελλάδα.
Ομολογουμένως πρόκειται για μια αρκετά φιλόδοξη και αισιόδοξη προοπτική, η οποία όμως δεν φαίνεται να διαθέτει ρεαλιστικές βάσεις στην περίπτωση ενός τόσο δύσκολου εγχειρήματος. Πάνω σ' αυτό έγινε γνωστό πρόσφατα ότι η κυβέρνηση συζητά με την αμερικανική εταιρία Raytheon και τη γαλλική Thomson τη δυνατότητα αγοράς έτοιμου συστήματος ηλεκτρονικού πολέμου. Σύμφωνα με τα μέχρι τώρα στοιχεία, η συμφωνία με την Ντασό απέφερε καλύτερα και περισσότερα οφέλη για την Ελλάδα, ενώ υπόσχεται αρκετά και για το μέλλον.
Τα αντισταθμιστικά οφέλη των Γάλλων χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: Βιομηχανικά και Εμπορικά. Τα βιομηχανικά διαχειρίζονται από τη Ντασό Αεροσέρβις που εδρεύει στην Αθήνα και η οποία είναι υπεύθυνη για την οργάνωση της αεροναυτικής συνεργασίας με την ελληνική βιομηχανία.
Τα εμπορικά όφσετς (συναλλαγές, επενδύσεις, μεταφορά τεχνολογίας κ.λπ.) διαχειρίζονται από την εταιρία Franco - Hellenique de Promotion, η οποία ιδρύθηκε από την AMD-BA, την SNECMA (κινητήρας), Thomson (ραδιοβοηθήματα) και MATRA (οπλισμός) ειδικά για το σκοπό αυτό.
Μέχρι στιγμής έχουν πραγματοποιηθεί συναλλαγές ύψους 200 εκατομμυρίων γαλλικών φράγκων στα πλαίσια των αντισταθμιστικών οφελών.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΑ ΜΕΣΑ ΤΩΝ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΤΗΣ ΕΣΣΔ

Νέα στοιχεία για τις ένοπλες δυνάμεις της Σοβιετικής Ενωσης περιέχει η φετινή έκθεση του αμερικανικού πενταγώνου που κυκλοφόρησε πρόσφατα. Σύμφωνα με την έκθεση αυτή υπάρχουν ανεπτυγμένοι περίπου 100 από τους νέους διηπειρωτικούς κινητούς βαλλιστικούς πυραύλους SS-25 Sickle, ενώ ετοιμάζεται η ανάπτυξη των παρόμοιων SS-24 Scaple, οι οποίοι θα μετακινούνται σε σιδηροτροχιές. Επίσης αναμένεται ο διάδοχος του SS-18 Satan, ο οποίος θα περιέχει τουλάχιστον 10 κεφαλές. Οι νέοι πύραυλοι θα βρίσκουν με μεγαλύτερη ακρίβεια το στόχο τους και θα είναι λιγότερο ευάλωτοι.

Στο μεταξύ έχουν ήδη αναπτυχθεί 441 πύραυλοι μέσου βεληνεκούς SS-20 ενώ μια πιο βελτιωμένη έκδοση αυτού του πυραύλου θα είναι επιχειρησιακά έτοιμη φέτος. Εξάλλου συνεχίζεται η εγκατάσταση των νέας γενιάς SS-21 και SS-23 οι οποίοι είναι βαλλιστικοί μικρής εμβέλειας.

Στον τομέα του ναυτικού ετοιμάζεται το πέμπτο πυρηνοκίνητο υποβρύχιο κλάσης Τάιφουν και το τέταρτο της κλάσης Δέλτα 4. Κάθε υποβρύχιο κλάσης Τάιφουν μεταφέρει 20 πυραύλους SLBM (Submarine Launched Ballistic Missile) με εννέα κεφαλές ο καθένας. Τα υποβρύχια της κλάσης Δέλτα 4 μεταφέρουν 16 από τους νέους πυραύλους SS-N-23 Skiff με 10 ανεξάρτητες κεφαλές ο κάθε ένας.

Σε ότι αφορά την αεροπορία, επτά πρωτότυπα του βομβαρδιστικού Μπλάκτζακ της Τουπόλεφ δοκιμάζονται κοντά στη Μόσχα. Το Μπλάκτζακ αναμένεται ότι θα είναι επιχειρησιακά έτοιμο το 1988, οπλισμένο με εναέρια εκτοξευόμενους πυραύλους AS-15 Kent, πυραύλους αέρος - εδάφους μικρής εμβέλειας και βόμβες. Παράλληλα υπάρχουν περισσότερα από 50 βομβαρδιστικά Τουπόλεφ Tu-142 Μπέαρ. Η οπλισμένα με πυραύλους AS-15 (εμβέλειας 3000 χλμ.).

Το Ιλιούσιν Il-76 Candid βρίσκει εκτεταμένες εφαρμογές σαν τάνκερ αλλά και σαν αεροσκάφος έγκαιρης προειδοποίησης κατά τα πρότυπα του E-3A AWACS. Πρόκειται για το Il-76 Mainstay το οποίο λέγεται ότι εκτελεί σάρωση look-down, ενώ διαθέτει νέο σύστημα IFF (αναγνώρισης φίλιου ή εχθρικού στόχου).

Στην τακτική αεροπορία υπάρχουν περισσότερα από 150 MiG-31 Foxhound (βελτιωμένα MiG-25) και περισσότερα από 300 MiG-29 Fulcrum. Πρόσφατα άρχισαν να χρησιμοποιούνται και τα νέα Su-27 Φλάνκερ.

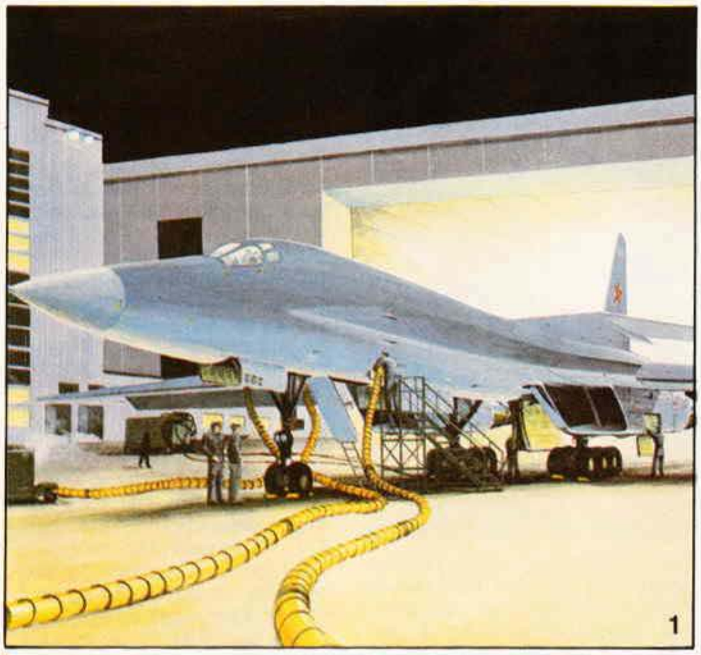
Στον τομέα των πυραύλων είναι επιχειρησιακά έτοιμες περισσότερες από 80 βάσεις πυραύλων εδάφους - αέρος SA-10 Grumble, ενώ συνεχίζεται η εγκατάσταση των SA-12A Gladiator, SA-11 Gadfly και των φορητών SA-14 Gremlin και SA-16.

Στο στάδιο των δοκιμών βρίσκεται ο SA-X-12B Giant που προορίζεται για αναχαιτίσεις μεγάλου ύψους.

Ενδιαφέρουσα είναι και η είδηση για την αντικατάσταση του αυτοκινούμενου αντιαεροπορικού συστήματος ZSU-23-4, (τέσσερα πυροβόλα των 23mm), με το ZSU-X το οποίο διαθέτει δίδυμα πυροβόλα των 30mm.

Το παλαιότερο αντιαεροπορικό σύστημα των 57mm αντικαθίσταται από τους πυραύλους SA-6 Gainful και SA-8 Gecko.

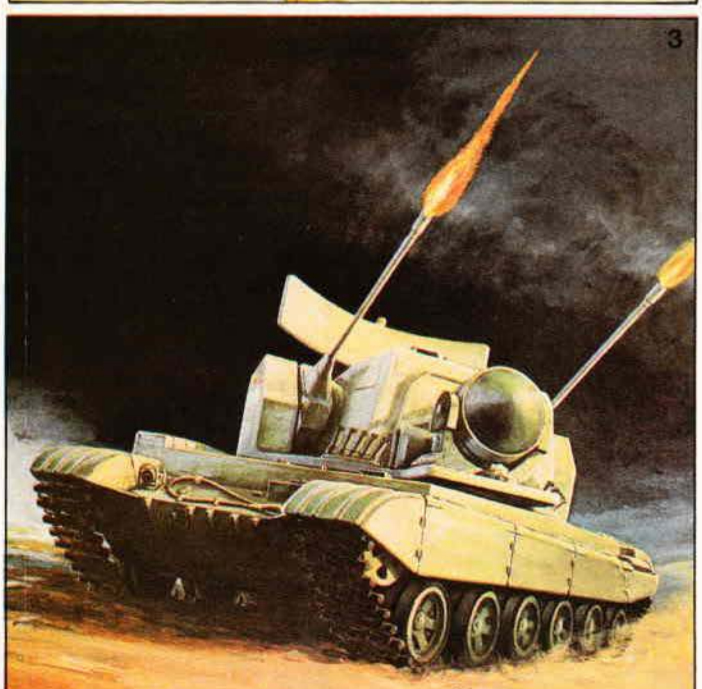
Τα δύο νέα ελικόπτερα, το Kamov Hokum και το Mil Mi-28 Havoc βρίσκονται ακόμα στο στάδιο της δοκιμής των πρωτοτύπων. Το δεύτερο θα έχει αντιαρματικό ρόλο με περιορισμένη δυνατότητα αυτοάμυνας εναντίον άλλων ελικοπτέρων, ενώ το Hokum παρουσιάζει μεγαλύτερο ενδιαφέρον αφού θα έχει αποκλειστικό ρόλο την καταστροφή αεροσκαφών εγγύς υποστήριξης και αντιαρματικών ελικοπτέρων. Το Havoc θα διαθέτει 16 αντιαρματικούς πυραύλους και πυροβόλο των 23mm ή των 30mm. Το Hokum θα έχει ομοαξονικό διπλό στροφείο χωρίς αντίστοιχο ουραίο. Επίσης θα είναι μονοθέσιο και θα έχει ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης. Ακόμα θα μπορεί να μεταφέρει πυραύλους αέρος - αέρος και ένα ή δύο πυροβόλα μεγάλου διαμετρήματος. Θα είναι ιδιαίτερα ευέλικτο με ανώτατη ταχύτητα που υπολογίζεται στους 200 κόμβους (370 χλμ./ώρα).



1



2



3

1

Καλλιτεχνική απεικόνιση του νέου στρατηγικού βομβαρδιστικού Τουπόλεφ Μπλάκτζακ. Είναι μεγαλύτερο από το B-1B της Ρόκγουελ και αναμένεται να μπει σε υπηρεσία το 1988.

2

Το νέο Hokum της Kamov που βρίσκεται στο στάδιο της εξέλιξης θα έχει αποκλειστικό ρόλο τη δίωξη αεροσκαφών εγγύς υποστήριξης και αντιαρματικών ελικοπτέρων. Προσέξτε το χαρακτηριστικό διπλό, ομοαξονικό στροφείο και την έλλειψη ουραίου στροφείου. Στα ακροπτερύγια διακρίνονται τέσσερις αντιαεροπορικοί πύραυλοι υπέρυθρης καθοδήγησης. Τελική ταχύτητα: 370 χλμ./ώρα.

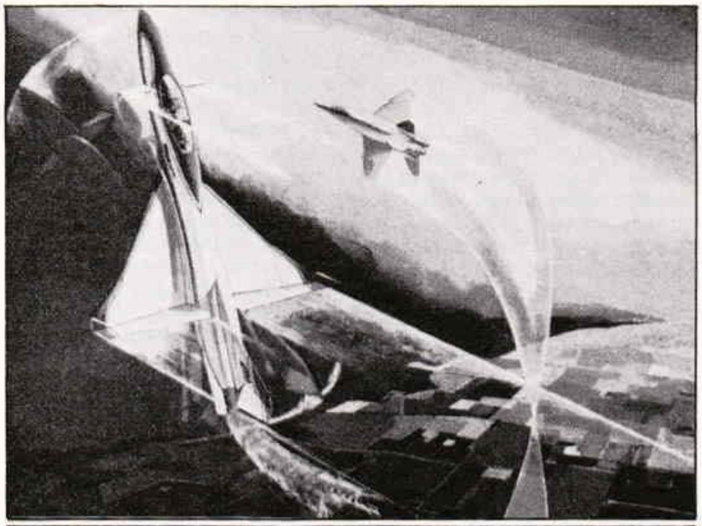
3

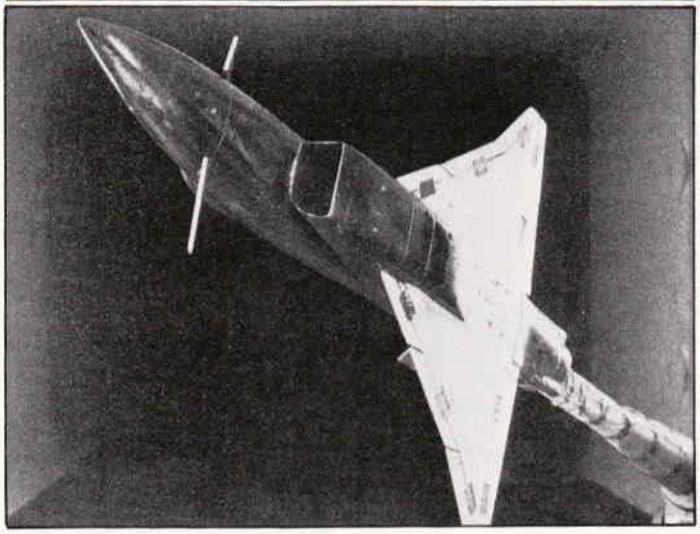
Το νέο αντιαεροπορικό ZSU-X με δίδυμα πυροβόλα των 30 mm θα αντικαταστήσει το τετράκανο ZSU-23-4 των 23mm.

Στο μεταξύ συνεχίζεται η ναυπήγηση του πρώτου σοβιετικού αεροπλανοφόρου, του Λεονίντ Μπρέζνιεφ, 65.000 τόννων από το Δεκέμβριο του 1985. Έχει μήκος 300 μέτρων και θα μπορεί να μεταφέρει τουλάχιστον 45 αεροσκάφη.
Εξάλλου η ναυτική αεροπορία άρχισε από πέρυσι να χρησιμοποιεί το βελτιωμένο Tu-26 Backfire C και το Su-24 Fencer E (αντίστοιχο του F-111). Σύμφωνα με την έκθεση του πενταγώνου, η ΕΣΣΔ δαπανά περίπου ένα δισεκατομμύριο δολάρια ετησίως για έρευνα σε όπλα ακτίνων λέιζερ. Οι έρευνες γίνονται στο κέντρο δοκιμών του Σαρί - Σαγκάν πάνω σε τρεις τύπους λέιζερ: αερίου, ηλεκτρικής εκκένωσης και χημικό.
Το αμερικανικό υπουργείο άμυνας πιστεύει ότι ένα σοβιετικό αντιαεροπορικό ή αντιπυραυλικό επίγειο σύστημα λέιζερ ενδέχεται να είναι επιχειρησιακά έτοιμο στις αρχές της δεκαετίας του '90 και στη θάλασσα στα μέσα της επόμενης δεκαετίας.

X-31A: ΤΟ ΠΙΟ ΕΥΕΛΙΚΤΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ;

X-31A είναι ο κωδικός του νέου αμερικανοδυτικογερμανικού πειραματικού αεροσκάφους που εξελίσσεται με τη συνεργασία των εταιριών Ρόκγουελ και MBB (Messerschmitt - Bolköw - Blohm), υπό την εποπτεία της αμερικανικής DARPA (Υπηρεσίας Προηγμένων Αμυντικών Ερευνητικών Προγραμμάτων) και του γερμανικού υπουργείου Άμυνας. Με το αεροσκάφος αυτό θα δοκιμαστούν «επαναστατικά» είδη ελιγμών αερομαχιών που είναι αδύνατο να επιχειρήσουν τα σημερινά μαχητικά.





Στις φωτογραφίες βλέπουμε μια αναπαράσταση αερομαχίας με το X-31A να «φρενάρει» στον αέρα αφήνοντας το αντίπαλο αεροσκάφος να προσπεράσει στο βάθος, καθώς και ένα μοντέλο του να δοκιμάζεται στην αεροδυναμική σήραγγα. Η πρώτη πτήση αναμένεται να γίνει το 1989.

Για παράδειγμα, το X-31A θα μπορεί να εκτελεί εκπληκτικά κλειστές στροφές με υψηλότατες γωνίες προσβολής. Χαρακτηριστικά του αεροσκάφους θα είναι η ύπαρξη κάναρντς και έλεβονς, ακροφύσιο κατευθυνόμενης ώσης και συστήματα προστασίας του πιλότου από τις τρομακτικές καταπονήσεις λόγω των υψηλών γραμμικών και γωνιακών επιταχύνσεων.

ΕΧΑΣΕ Η ΤΟΥΡΚΙΑ ΤΗ «ΜΑΧΗ» ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Απορρίφτηκε από τον ICAO (Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας) η πρόταση της Τουρκίας για δημιουργία νέου αεροδιαδρόμου πάνω από το Αιγαίο, κατά τη σύσκεψη του περιφερειακού γραφείου του οργανισμού, στις 25 και 26 Φεβρουαρίου στο Παρίσι.
Η κίνηση στον εναέριο χώρο του Αιγαίου θα εξακολουθήσει να γίνεται κανονικά μέσω των αεροδιαδρόμων G-18 και J-60 που περνούν πάνω από τη Λήμνο, ενώ η τελική απόφαση για τη λειτουργία του νέου αεροδιαδρόμου B-7, (που και αυτός περνά πάνω από τη Λήμνο και τον οποίο απορρίπτει η Τουρκία), θα αποφασιστεί στην επόμενη διάσκεψη του ICAO το Μάιο.
Ο αεροδιάδρομος B-7, καθώς και οι G-18 και J-60 έχουν καθοριστεί από το αρμόδιο γραφείο του ICAO. Αυτή τη στιγμή σε πλήρη λειτουργία είναι οι αεροδιάδρομοι G-18 και J-60. Η πρόταση για τη λειτουργία του νέου αεροδιαδρόμου B-7 είχε τεθεί αρχικά στον ICAO από τη Βουλγαρία και τη Ρουμανία για την αποσυμφόρηση της εναέριας κυκλοφορίας.
Η Ελλάδα συμφώνησε με την πρόταση αυτή, με βάση τεχνικά και οικονομικά κριτήρια που εγγυώνται ασφαλέστερες πτήσεις στο Αιγαίο. Ο νέος αεροδιάδρομος B-7 θα περνά από τη Βουλγαρία και θα διέρχεται από Καβάλα - Λήμνο και Χίο και θα κατευθύνεται νότια.
Στην πρόταση αυτή αντιτάχτηκε η τουρκική αντιπροσωπεία, προτείνοντας άλλο αεροδιάδρομο, ο οποίος θα διέρχεται από Βουλγαρία - Αλεξανδρούπολη - Σμύρνη - Ρόδο. (Δηλαδή παρακάμπτει τη Λήμνο).
Η τουρκική αυτή πρόταση απορρίφτηκε από τον ICAO με το αιτιολογικό ότι η Τουρκία ωθείται από πολιτικά κριτήρια που έχουν σχέση με τη Λήμνο και όχι με την ασφάλεια της εναέριας κυκλοφορίας.

ΔΕΚΑ ΧΩΡΕΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΕΡΜΗΣ»

Δέκα χώρες - μέλη της ESA (European Space Agency), πρόκειται να συμμετάσχουν στο πρόγραμμα εξέλιξης του ευρωπαϊκού διαστημικού μίνι - λεωφορείου «Ερμής», το οποίο αναμένεται ότι θα αρχίσει να χρησιμοποιείται από τα μέσα της δεκαετίας του '90. Οι χώρες αυτές είναι η Αυστρία, το Βέλγιο, η Δανία, η Γαλλία, η Ιρλανδία, η Ιταλία, η Ισπανία, η Σουηδία, η Ελβετία και η Δυτική Γερμανία, ενώ πιστεύεται ότι τελικά θα συμμετάσχουν και η Βρετανία, η Ολλανδία και ο Καναδάς.
Ο «Ερμής» θα τίθεται σε τροχιά με τη βοήθεια του ισχυρότερου Αριάν 5 και θα μπορεί να εκτελεί μια ποικιλία αποστολών, όπως εξυπηρέτηση διαστημικών σταθμών ή τροχιακών πλατφορμών, καθώς και αυτόνομες πτήσεις για διάφορους επιστημονικούς και παρατηρησιακούς σκοπούς.
Αρχικά θα κατασκευαστούν γύρω στα δύο σκάφη με κύριο κατασκευαστή τη γαλλική Αεροσπασιάλ και την Ντασό υπεύθυνη για το σχεδιασμό και την αεροδυναμική του.
Στο μεταξύ η Γαλλία συζητά με τη Σοβιετική Ένωση τη δυνατότητα του «Ερμή» να συνδέεται με το σοβιετικό τροχιακό σταθμό «Μιρ» καθώς και με τις ΗΠΑ προκειμένου να μπορεί ο «Ερμής» να συνδέεται με το μελλοντικό αμερικανικό διαστημικό σταθμό.

E-2C HAWKEYE ΓΙΑ ΤΟ ΠΑΚΙΣΤΑΝ;

Οι συνεχείς επιθέσεις του Αφγανιστάν εναντίον του Πακιστάν οδήγησαν την κυβέρνηση του στρατηγού Ζία Ουλ Χακ να ζητήσει περισσότερο έντονα από κάθε άλλη φορά αεροσκάφη έγκαιρης προειδοποίησης E-2C Χοκάι, ώστε να κατευθύνονται πιο άμεσα και πιο αποτελεσματικά τα F-16 της αεροπορίας της.
Οι επιθέσεις του Αφγανιστάν έχουν ενταθεί τον τελευταίο καιρό και στα σύνορα των δύο χωρών έχουν σκοτωθεί χιλιάδες στρατιώτες και άμαχος πληθυσμός. Πρόσφατα μάλιστα, στις 16 Απριλίου αφγανικά MiG-21 εισέβαλαν 6 ναυτικά μίλια στον εναέριο χώρο του Πακιστάν, βομβαρδίζοντας περιοχές. Τα πακιστανικά F-16 πρόλαβαν και κατέρριψαν ένα MiG-21 με πύραυλο AIM-9. Προφανώς οι Πακιστανοί χρειάζονται τα Χοκάι για να προλαβαίνουν τις αφγανικές επιδρομές και να καταρρίπτουν τους εισβολείς πριν αυτοί προφτάσουν να διαφύγουν.
Οι επιδρομές των Αφγανών εναντίον του Πακιστάν άρχισαν όταν οι Αφγανοί αντάρτες άρχισαν να χρησιμοποιούν εδάφη του Πακιστάν σαν ασφαλή ορμητήρια για τις επιδρομές τους εναντίον του κυβερνητικού αφγανικού στρατού και των Σοβιετικών που εξακολουθούν να βρίσκονται εκεί.
Στο μεταξύ η αμερικανική κυβέρνηση εξετάζει τον προσφορότερο τρόπο για να προμηθεύσει το Πακιστάν με αεροσκάφη E-2 ή ακόμα και E-3 Sentry. Το πρόβλημα είναι ότι μια πώληση ή ακόμα και ο πιθανός δανεισμός τέτοιων αεροσκαφών προς το Πακιστάν προσκρούει στο γεγονός ότι το Κογκρέσο αντιτίθεται στην έγκριση στρατιωτικής και οικονομικής βοήθειας προς τη χώρα αυτή, επειδή αναπτύσσει πυρηνικά όπλα.
Δεν αποκλείεται, σαν έσχατη λύση, η κυβέρνηση των ΗΠΑ να στείλει υπό μορφή βοήθειας, σαν



δανεικά δύο ή περισσότερα E-2C τα οποία θα περιπολούν στα σύνορα του Πακιστάν με αμερικανικά πληρώματα, προκειμένου να κατευθύνουν τα Πακιστανικά F-16. Φυσικά οι Σοβιετικοί δεν πρόκειται να μείνουν με «σταυρωμένα χέρια» και σίγουρα θα ενισχύσουν ανάλογα τον κυβερνητικό αφγανικό στρατό.
Για άλλη μια φορά το παιχνίδι των υπερδυνάμεων ετοιμάζεται να οδηγήσει δύο χώρες σε παρατεταμένη σύγκρουση με απρόβλεπτες αλλά πάντοτε επικίνδυνες για τις εύθραυστες πολιτικοστρατιωτικές ισορροπίες της περιοχής.

ΝΕΟ Δ.Σ. ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΑΕΡΟΛΕΣΧΗΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Το νέο Διοικητικό Συμβούλιο της Αερολέσχης Πειραιώς έχει ως εξής μετά τις αρχαιρεσίες που έγιναν στις 4.3.87: Ιωάννης Ζ. Τσαλαβούτας Πρόεδρος, Σαμ Λεβή Α΄ Αντιπρόεδρος, Γ. Αδαμόπουλος Β΄ Αντιπρόεδρος, Γ. Παυλάτος Γενικός Γραμματέας, Γ. Μέρμηγκας Ειδ. Γραμματέας, Γ. Μαντανίκας Ταμίας, Δ. Φλωριάς Έφορος Υλικού, Β. Σκρέκης Σύμβουλος, Ι. Λεγάκης Σύμβουλος.
Αναπλ. Μέλη: Δ. Καλούπης, Σ. Νικόδημος, Σ. Γιωβάνης. Εξελεγκτική Επιτροπή: Ν. Κουφουδάκης, Δ. Καραβάς, Ι. Κωνσταντάκης.
Δικαστική Επιτροπή: Η. Νταλούμης, Ν. Χιωτάκης, Η. Κατσούρης, Π. Πίττας, Γ. Τσιπριάνης, Α. Μαδής.
Επίσης από την ΑΛΠ έγινε γνωστό ότι η αερολέσχη θα συμμετάσχει σε συνεργασία με την ΕΑΛΕ και αλλοδαπές αερολέσχες, σε αεροπορικούς αγώνες, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται και οι:
— The International Air Rally of Malta, 20-24 Ιουνίου 1987.
— International Gognac Air Rally, 20-21-22 Ιουνίου 1987.
— Wings on Europe 14-25 Ιουλίου 1987.
Ακόμα, στην προσπάθειά της για καλύτερη ενημέρωση και περισσότερη γνώση γύρω από τα αεροπορικά θέματα, η ΑΛΠ έχει προγραμματίσει ομιλίες που θα γίνουν στα γραφεία της. Για περισσότερες πληροφορίες οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να τηλεφωνούν στο 41.10.120 (απογευμ. ώρες) ή να γράψουν στη διεύθυνση: Αερολέσχη Πειραιώς, Κάνιγγος 8, Καστέλλα.

ΣΥΝΕΧΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΟΥ AFTI/F-111

Ολοκληρώθηκε η πρώτη φάση πτητικών δοκιμών του πειραματικού αεροσκάφους AFTI/F-111, το οποίο διαθέτει την επαναστατική ευλύγιστη πτέρυγα MAW (Mission Adaptive Wing) (βλ. «Π» Νο..., σελ.... «Η Σκεπτόμενη Πτέρυγα»). Η πτέρυγα αυτή δε διαθέτει συμβατικά πτερύγια φλαπς και σλατς, ούτε πηδάλια έιλερονς, αλλά εύκαμπτα χείλη προσβολής και εκφυγής τα οποία ενεργοποιούνται με τη βοήθεια κομπιούτερ στη διάρκεια της πτήσης, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η άριστη καμπυλότητά της σε διαφορετικές καταστάσεις.
Τα αποτελέσματα αυτών των δοκιμών έδειξαν ότι η ευλύγιστη πτέρυγα αυξάνει την εμβέλεια του αεροσκάφους μέχρι και 25% σε υπερηχητικές αποστολές και μέχρι 30% σε αποστολές μεγάλου ύψους. Επίσης παρατηρήθηκε βελτιωμένος κατά 20% ο παρατεινόμενος ρυθμός στροφής σε υποηχητική πτήση, καθώς και αυξημένη μέγιστη οροφή κατά 15%. Η δεύτερη φάση δοκιμών άρχισε αυτήν την εποχή και αναμένεται ότι θα ολοκληρωθεί μέσα στο 1987.

Το AFTI/F-111 στη διάρκεια μιας δοκιμαστικής πτήσης, συνοδευόμενο από ένα F-104G της NASA.



30 ΧΡΟΝΙΑ «ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ» 1957-1987

Στις 6 Απριλίου 1987 η Ολυμπιακή Αεροπορία γιόρτασε την 30ή επέτειο των γενεθλίων της.
Ξεκίνησε το 1957 σαν μια μικρή ιδιωτική αεροπορική εταιρία του Αριστοτέλη Ωνάση, με 14 Ντακότες, ένα DC-4 και ένα δίκτυο δρομολογίων προς 10 χώρες του εξωτερικού και 11 ελληνικές πόλεις.
Σήμερα διαθέτει 58 αεροσκάφη (35 αεριωθούμενα και 23 ελικοφόρα), ανήκει στο ελληνικό Δημόσιο και εκτελεί δρομολόγια προς 39 πόλεις του εξωτερικού και 32 του εσωτερικού.
Ο στόλος της αποτελείται από 4 B-747, 8 A300, 11 B-737, 6 B-707, 6 B-727 και 23 μικρότερα ελικοφόρα αεροπλάνα και ελικόπτερα.
Σήμερα ένα μόνο B-747 της ΟΑ μεταφέρει 443 επιβάτες (427 τουριστικής και 16 πρώτης θέσης) ενώ το 1957 το σύνολο των επιβατών που μπορούσαν να ταξιδέψουν και με τα 14 αεροπλάνα της νεοσύστατης εταιρίας έφταναν τους 423 επιβάτες. Με τα 58 αεροσκάφη που διαθέτει σήμερα η ΟΑ, μπορούν να μετακινηθούν ταυτόχρονα 7.568 επιβάτες.
Από το 1957 μέχρι το τέλος του 1986 (δηλαδή ολόκληρη την 30ετία) η ΟΑ μετέφερε συνολικά 83.226.231 επιβάτες (56.665.974 στο εσωτερικό και 26.560.257 στο εξωτερικό) ενώ το σύνολο των διασωθέντων χιλιομέτρων έφτασε τα 881.959.000 (244.458.000 εσωτερικού και 637.501.000 εξωτερικού).

ΝΕΑ ΑΜΕΡΙΚΑΝΟ-ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΑΜΥΝΤΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η Τουρκία και οι Ηνωμένες Πολιτείες μονογράφησαν το κείμενο της νέας πενταετούς συμφωνίας αμυντικής και οικονομικής συνεργασίας μεταξύ των δύο χωρών.
Η συμφωνία αυτή θα αρχίσει να ισχύει αναδρομικά από τις 18-12-85 (δηλαδή από την ημερομηνία κατά την οποία είχε λήξει η προηγούμενη αντίστοιχη συνθήκη) αμέσως μόλις υπογραφεί και επικυρωθεί αυτή επίσημα από τις κυβερνήσεις των δύο χωρών. Αξίζει να σημειωθεί ότι η Τουρκία δεν δίστασε πρόσφατα να εκβιάσει τις ΗΠΑ ότι δεν θα επικυρώσει τη νέα συμφωνία αν δεν φροντίσει η αμερικανική κυβέρνηση να μεταπείσει το Κογκρέσο, ώστε να δοθεί περισσότερη στρατιωτική βοήθεια προς την Άγκυρα.
Αν και το περιεχόμενο της νέας συνθήκης είναι εμπιστευτικό, πιστεύεται ότι αναφέρεται σε δωρεάν παροχές ύψους 590 εκατ. δολαρίων, 312 εκατ. δολάρια σε FMS (Foreign Military Sales) και 178 εκατ. δολάρια σε δάνεια, προς αντάλλαγμα της χρησιμοποίησης δώδεκα σταθμών ηλεκτρονικής παρακολούθησης και αρκετών στρατιωτικών βάσεων στο έδαφος της Τουρκίας, ανάμεσα στις οποίες η σπουδαιότερη είναι η αεροπορική βάση Ινσιρλίκ κοντά στην πόλη Άδανα.
Επιπλέον των παραπάνω ποσών (τα οποία τελικά περιόρισε σημαντικά το αμερικανικό Κογκρέσο) η συνθήκη προβλέπει την παροχή πρόσθετου στρατιωτικού υλικού αξίας 300 εκατ. δολαρίων, συμπεριλαμβανομένων 40 αεροσκαφών F-4E Phantom. Δεν είναι ακόμα γνωστό αν αυτά τα 300 εκατομμύρια δολάρια αποτελούν ετήσια παροχή προς την Τουρκία ή όχι.
Αξίζει να σημειωθεί ότι, σύμφωνα με πληροφορίες, οι ΗΠΑ έχουν παραγράψει τουρκικά χρέη ύψους 900 εκατομμυρίων δολαρίων από δάνεια FMS σε μια περίοδο δέκα χρόνων, έτσι ώστε να ελαφρύνουν το οικονομικό βάρος από αθρόες αγορές αμερικανικών όπλων.
Το συνολικό ύψος του χρέους της Τουρκίας από τέτοιες αγορές φτάνει τα 3,5 δισ. δολάρια.

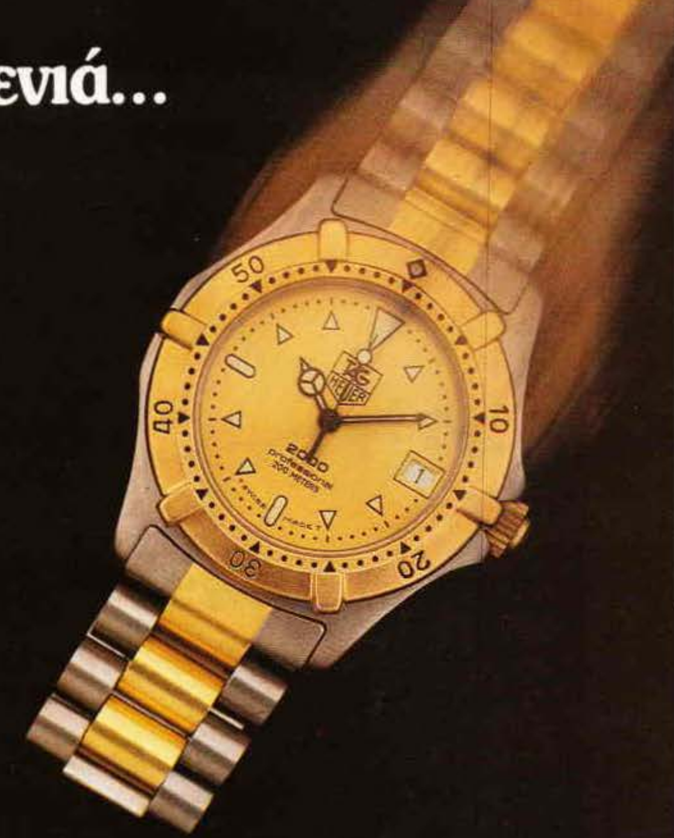


ΔΙΑΚΟΠΕΣ ΣΤΟΝ ΠΑΓΟ: ΟΔΗΓΟΥΜΕ 10 ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ 4×4 ΣΤΗ ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ
4ΤΡΟΧΟΙ
200, ΜΑ·Ι·ΟΣ 1987, 200 ΔΡΧ.
200 ΤΕΥΧΗ
ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟ ΤΕΣΤ: AUDI 80 ΕΝΑΝΤΙΟΝ ALFA 75
ΤΕΣΤ: AUSTIN MONTEGO 1.3 • PEUGEOT 205 T16/2 GROUP B • ALFA 75 CORSA • OPEL OMEGA 3.0, KADETT GSi CONVERTIBLE • NISSAN SUNNY, CHERRY
Οι 4 Τροχοί, «πιάνουν» τα 200...
Αν δεν τρέξετε... τους χάσατε!
2000. Το τεύχος των τευχών
και των ευχών.
4ΤΡΟΧΟΙ
Το περιοδικό του 2000 γιορτάζει τα 200 του τεύχη
με το ΕΙΔΙΚΟ τεύχος Μαΐου, που
είναι κάτι μοναδικό.
— Γιορταστικό σε σελίδες.
— Ακόμη πιο πρωτότυπο σε θέματα.
— Ακόμη πιο δυναμικό σε άποψη.
ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΕΡΑ
• 4(ΤΡΟΧΟΙ) ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ
• ΤΟ ΑΒΒΑΕΙΟ ΤΗΣ ΣΟΥΖΑΣ
• ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΚΟ ΡΑΛΛΥ
• GRAND PRIX: ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ 17 ΧΡΟΝΙΑ
• 17 ΧΡΟΝΙΑ 2ΤΡΟΧΟΙ

Από την πρώτη στην τρίτη γενιά...

Από το 1860 έως σήμερα η TAG HEUER κατασκευάζει ωρολόγια και χρονόμετρα υψηλής τεχνολογίας. Τα ωρολόγια της τρίτης γενιάς ξεχωρίζουν πίσω από την σκιά του πρώτου εκείνου χρυσού χρονογράφου και ακολουθούν τον ίδιο παραδοσιακό τρόπο κατασκευής προσαρμοσμένο στις ανάγκες της σύγχρονης τεχνολογίας.

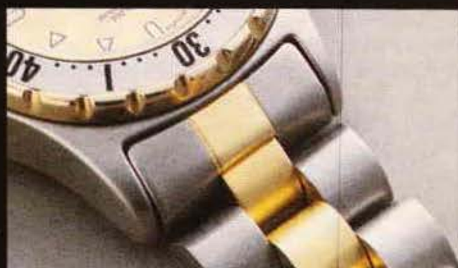
Όλα τα σύγχρονα ωρολόγια της TAG HEUER είναι αδιάβροχα για βάθος από 200-1000 μ., έχουν μηχανισμό Quartz, ακριβείας 0-30 sec ± / έτος, τα υλικά δε που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή τους είναι τιτάνιο, ατσάλι και χρυσός.

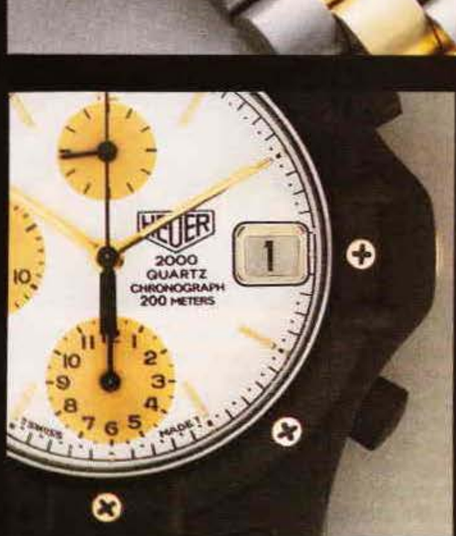




ΖΩΡΑ





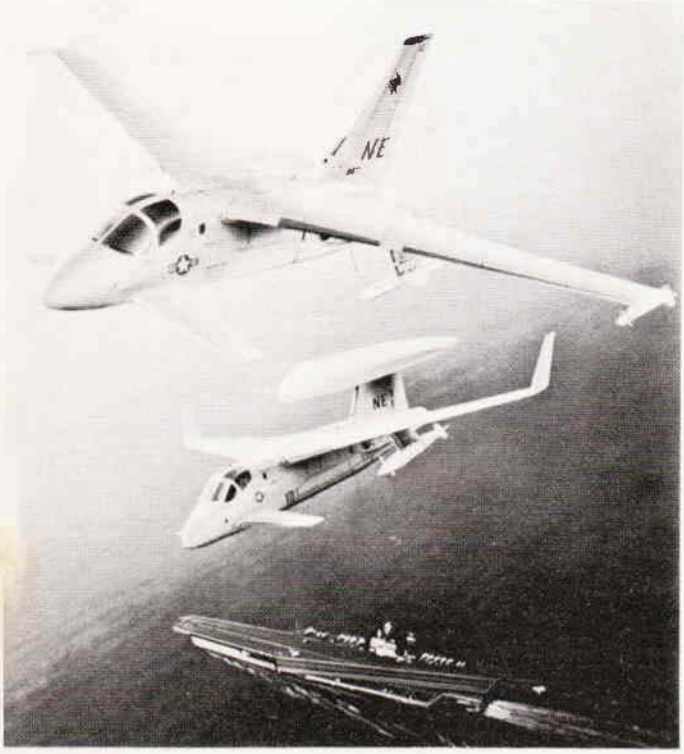


TAG - HEUER S.A
Γ.Ν ΒΗΧΟΣ.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 56 - 106 78 ΑΘΗΝΑ (4ος ΟΡΟΦΟΣ)
ΚΗΦΙΣΙΑΣ 180 - ΨΥΧΙΚΟ (DOMUS CENTER) ΤΗΛ. 3232114 - 3238049 - 3607275

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ:

- ΑΘΗΝΑ: 18 ΚΑΡΑΤΙ, Θεμιστοκλέους 44 • Αφοι ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΙ, Πανεπιστημίου 65
- ΨΥΧΙΚΟ: TAG-HEUER, Κηφισίας 180, DOMUS CENTER • ΚΗΦΙΣΙΑ: Δ. ΓΕΩΡΓΑΝΤΑΣ, Κολοκοτρώνη 2
- ΜΑΡΟΥΣΙ: Δ. ΠΑΓΩΝΙΔΗΣ, Ερμού 14 • ΠΕΙΡΑΙΑΣ: BARON, Αγ. Κων/νου 5
- Ν. ΙΩΝΙΑ: Α. ΕΜΒΑΛΩΜΕΝΟΣ, Μ. Ασίας 10 • Μ. ΛΑΔΑΣ, IONIA CENTER
- ΓΛΥΦΑΔΑ: Ε. ΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ, GALLERIA • ΚΑΛΛΙΘΕΑ: ΑΦΟΙ ΜΑΡΑΚΑΚΗ, Χαροκόπου 74
- ΘΕΣ/ΝΙΚΗ: Π. ΤΕΖΑΨΙΔΗΣ, Εγνατίας 53 • ΚΕΡΚΥΡΑ: Σ. ΣΟΥΕΡΕΦ, Ευγ. Βουλγάρεως 446
- ΚΟΡΙΝΘΟΣ: Π. ΚΑΛΙΜΑΝΗΣ, Κολοκοτρώνη 2.



Το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό σκέφτεται να αντικαταστήσει με έναν τύπο αεροσκάφους, διάφορους τύπους αεροσκαφών που χρησιμοποιεί σήμερα στα αεροπλανοφόρα του για βομβαρδισμό, έγκαιρη προειδοποίηση, ηλεκτρονικό πόλεμο, ηλεκτρονική κατασκοπεία, ναρκοθέτηση, ανεφοδιασμό στον αέρα και μεταφορές ανθρώπων και υλικών. Ήδη η Λόκχιντ έχει έτοιμη μία πρότασή της για ένα τέτοιο αεροσκάφος που θυμίζει λίγο το ανθυποβρυχιακό S-3 Viking της ίδιας εταιρίας. Στην καλλιτεχνική αυτή απεικόνιση βλέπουμε επάνω μια ανθυποβρυχιακή έκδοση του προτεινόμενου αεροσκάφους, οπλισμένο με πυραύλους Χαρπούν αλλά και AIM-9 στα ακροπτερύγια. Σε δεύτερο πλάνο διακρίνεται η έκδοση έγκαιρης προειδοποίησης, εφοδιασμένη με ραντάρ όμοιο με αυτό του E-2C. Ένα τέτοιο πολυμορφικό αεροσκάφος θα μπορούσε να είναι επιχειρησιακά έτοιμο στα μέσα της δεκαετίας του '90, με την προϋπόθεση βέβαια ότι το πρόγραμμα αυτό θα προχωρήσει και θα χρηματοδοτηθεί.



Οι Σοβιετικοί κοσμοναύτες Γιούρι Ρομανένκο και Αλεξάντερ Λαβέικιν ήταν το πλήρωμα του διαστημοπλοίου Σογιούζ ΤΜ-2 που στάλθηκε στις 6 Φεβρουαρίου για να ενωθεί με το σταθμό Μιρ δύο ημέρες αργότερα. Οι κοσμοναύτες αναμένεται ότι θα παραμείνουν στο σταθμό επί 10 μήνες, σπάζοντας το ρεκόρ των 237 ημερών που είχε πετύχει ένα άλλο πλήρωμα στο διαστημικό σταθμό Σαλιούτ 7. Αποστολή τους είναι να προετοιμάσουν το σταθμό Μιρ ώστε να μπορέσει αυτός να επεκταθεί με την προσθήκη νέων τμημάτων. Πιστεύεται ότι ένα μέρος από τις προετοιμασίες αυτές αφορούν στρατιωτικούς στόχους. Στη φωτογραφία εικονίζεται ο Γιούρι Ρομανένκο (αριστερά) και ο Αλεξάντερ Λαβέικιν.

ΕΤΟΙΜΟ ΤΟ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ ΤΟΥ JAS 39 GRIPEN

Το νέο σουηδικό μαχητικό αεροσκάφος πολλαπλού ρόλου JAS 39 Gripen της Σάαμπ - Σκάνια, παρουσιάστηκε επίσημα στις 26 Απριλίου, στις εγκαταστάσεις της εταιρίας στο Λίνκοπινγκ, σε μια τελετή που συνέπεσε με τα 50χρονα του κλάδου παραγωγής αεροσκαφών της Σάαμπ.

Το Γκρίπεν θα αντικαταστήσει σταδιακά όλους τους τύπους μαχητικών αεροσκαφών της σουηδικής πολεμικής αεροπορίας μέσα στη δεκαετία του '90. Ήδη υπάρχουν σχέδια για 140 αεροσκάφη, που θα παράγονται μέχρι το 2000. Μέχρι στιγμής η σουηδική πολεμική αεροπορία έχει παραγγείλει 30 αεροσκάφη. Το κόστος παραγωγής του κάθε αεροσκάφους υπολογίστηκε στα 21,5 εκατομμύρια δολάρια.

Το Γκρίπεν εξελίσσεται από ένα κονσόρτσιουμ τεσσάρων εταιριών που είναι η Saab-Scania, Volvo Flygmoter, Ericsson Radio Systems και FFV Aerotech. Η Saab-Scania είναι βέβαια υπεύθυνη για το σκελετό του αεροσκάφους και το συντονισμό των ενεργειών. Η Volvo Flygmotor εξελίσσει τον κινητήρα, ο οποίος θα είναι ένας τροποποιημένος F-404 της Τζένεραλ Ελέκτρικ. Η Ericsson Radion Systems έχει αναλάβει το ηλεκτρονικό σύστημα παροχής στοιχείων στις οθόνες, το ραντάρ και συστήματα κομπιούτερ, ενώ η FFV Aerotech θα παράγει υλικό και εξοπλισμό υποστήριξης.

Το όλο πρόγραμμα παρουσιάζει μια καθυστέρηση μερικών μηνών, αλλά πιστεύεται ότι τα πρώτα αεροσκάφη θα είναι επιχειρησιακά έτοιμα μέχρι το 1992. Η καθυστέρηση οφειλόταν σε προβλήματα του σόφτγουερ του συστήματος ελέγχου πτήσης.

Το Γκρίπεν διαθέτει τριπλό ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης με αναλογικό εφεδρικό έλεγχο της Lear Siegler, ενώ το 30% του βάρους του αποτελείται από συνθετικά υλικά.



Τα νέα μαχητικά αεροσκάφη έχουν την τάση να μοιάζουν όλο και περισσότερο μεταξύ τους. Μετά το Λάβι, το Ραφάλ, το EFA και το X-29, το νέο JAS 39 Γκρίπεν χρησιμοποιεί κι αυτό πτερύγια κάναρντς στο ύψος των εισαγωγών αέρα και τεχνολογία που δεν διαφέρει σημαντικά από αυτή των ανταγωνιστών του. Στη φωτογραφία το πρώτο πρωτότυπο του JAS 39 στα αποκαλυπτήριά του. Ωστόσο η πρώτη πτήση αναμένεται γύρω στα τέλη αυτής της χρονιάς.

ΠΡΟΣ ΕΠΑΝΑΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΤΡΙΠΟΛΗΣ

Στιγές της παλιάς του δόξας έζησε το Αεραθλητικό Κέντρο Τρίπολης την Κυριακή 12 Απριλίου 1987.

Στα πλαίσια των εκδηλώσεων «Ανοιχτή Γραμμή» και σε συνεργασία με το Υφυπουργείο Νέας Γενιάς και Αθλητισμού, τη Νομαρχία Αρκαδίας, την Αερολέσχη Πειραιά και την τοπική Αερολέσχη Τρίπολης, δύο αεροσκάφη της Αερολέσχης Πειραιά και δύο Ultia-Lights πέταξαν πάνω από την πόλη σε πτήσεις επίδειξης. Αργότερα τα αεροσκάφη αυτά μετέφεραν κατά ομάδες, 80 περίπου άτομα για μια μικρή εναέρια βόλτα.

Η τοπική αερολέσχη που ιδρύθηκε το 1977 και επαναδραστηριοποιήθηκε πριν λίγους μήνες, φιλοδοξεί να ξαναδημιουργήσει το παλιό αεραθλητικό κέντρο και με την εκδήλωση αυτή έδειξε ότι έχει όλες τις δυνατότητες. Στην προσπάθεια αυτή σημαντική είναι η βοήθεια της Πολεμικής Αεροπορίας και συγκεκριμένα του Διοικητή της 124 Πτέρυγας Βασικής Εκπαίδευσης, ταξίαρχου κ. Καρδάση.

ΕΤΟΙΜΑΖΟΝΤΑΙ ΤΑ HARRIER GR-5 ΤΗΣ RAF

Η RAF θα παραλάβει το πρώτο της Χάριερ GR-5 (βελτιωμένη έκδοση του GR-3) γύρω στα τέλη αυτού του χρόνου. Από τα Χάριερ GR-3 που χρησιμοποιούνται τώρα, τα περισσότερα θα έχουν συμπληρώσει το όριο «ζωής» τους μέχρι το 1990, εκτός από ορισμένα καινούργια που κατασκευάστηκαν πρόσφατα για να αναπληρωθούν ελλείψεις από ατυχήματα.

Υπολογίζεται ότι μέχρι την ημερομηνία αυτή δεν θα υπάρχει κανένα GR-3 αφού οι κινητήρες τους θα αφαιρεθούν για να τοποθετηθούν στα GR-5, αφού προηγουμένως τροποποιηθούν



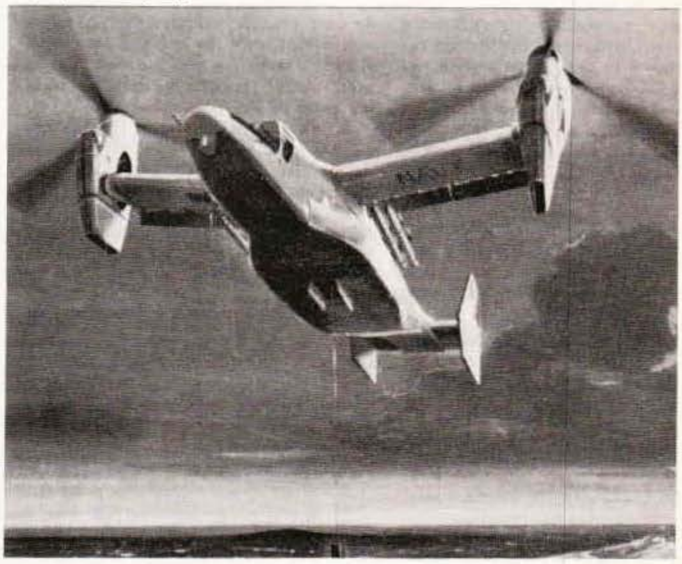


Η πρώτη πτήση του νέου ισραηλινού μαχητικού αεροσκάφους πολλαπλού ρόλου Λάβι, έγινε το Δεκέμβριο στο αεροδρόμιο Μπεν Γκουριόν. Ακολούθησαν και άλλες πτήσεις που θα γίνουν συχνότερες μέσα στο 1987. Το Λάβι είναι σχεδιασμένο για να είναι ασταθές στην πτήση του και για το λόγο αυτόν απαιτεί έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή που να ελέγχει συνεχώς τα πηδάλιά του σε συνδυασμό με τις εντολές του χειριστή.
Οι εντυπώσεις των δοκιμαστών - πιλότων από τις πρώτες πτήσεις είναι θετικές. Το Λάβι θυμίζει έντονα F-16, με τη διαφορά ότι διαθέτει πτερύγια κάναρντς.

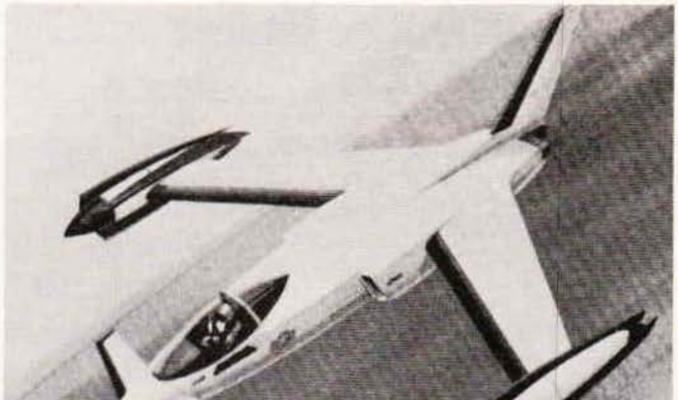
και ενισχυθούν από το επίπεδο 103 σε 105. (Πήγασος 105).
Το GR-5 έχει εξελιχτεί με τη συνεργασία της Μπρίτις Αεροσπέις και της Μακντόνελ Ντάγκλας και διαφέρει σε αρκετά σημεία από το GR-3, εξωτερικά και εσωτερικά, έχοντας και μεγαλύτερες επιχειρησιακές ικανότητες. Μεταξύ άλλων διαθέτει σύστημα υπερύθρων, με ειδικό κράνος νυχτερινής θέας για προσγείωση ακριβείας τη νύχτα. Επίσης θα διαθέτει γεννήτρια video-χάρτη που θα προβάλλεται σε έγχρωμο καθοδικό σωλήνα, μαζί με ένα πλήθος από πληροφορίες ναυτιλίας. Για νυχτερινές αποστολές βομβαρδισμού υπάρχει και το σύστημα Terrain Reference Navigation, που συνδυάζει το INS με συνεχή ανανέωση στοιχείων μορφολογίας του εδάφους για πτήση σε πολύ μικρό ύψος με αποφυγή των εδαφικών ανωμαλιών.
Το GR-5 μεταφέρει περισσότερο οπλισμό από το GR-3 και τον στέλνει στο στόχο με πολύ μεγαλύτερη ακρίβεια. Επίσης μπορεί να προσγειωθεί κάθετα χωρίς να έχει ρίξει όλο το φορτίο του, κάτι που σε ορισμένες περιπτώσεις το GR-3 δεν μπορούσε να κάνει.

ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΕ ΚΙΝΕΖΙΚΟ ΜΑΧΗΤΙΚΟ

Ραδιοβοηθήματα αμερικανικής προέλευσης θα διαθέτει το νέο κινεζικό μαχητικό αεροσκάφος F-8-2 από το 1991. Σχετική συμφωνία υπογράφτηκε πρόσφατα μεταξύ Ηνωμένων Πολιτειών και Κίνας, αξίας 501 εκατομμυρίων δολαρίων.
Το πρόγραμμα έχει αναλάβει η USAF, η οποία μετά από διαγωνισμό θα αναθέσει την κατασκευή 50 κιτ ραδιοβοηθημάτων σε αμερικανικές εταιρίες. Τα κιτ αυτά περιλαμβάνουν νέα ραντάρ, εξοπλισμό αδρανειακών συστημάτων πλοήγησης, HUD, κομπιούτερς και data bus. Η συναρμολόγηση αυτών των συσκευών θα γίνει στις ΗΠΑ. Τα εκσυγχρονιζόμενα μαχητικά θα βρίσκονται σε περιοχές της Μαντζουρίας και της Βόρειας Κίνας.
Το Shenyang F-8-2 είναι δικινητήριο μονοθέσιο, παντός καιρού, με ανώτατη ταχύτητα 2,2 Max και ακτίνα δράσης 800 χιλιομέτρων. Το σχήμα του είναι δελταπτέρυγο και από μακριά μοιάζει με το F-4 Phantom.







Νέες μορφές και ρόλους για το V-22 Osprey μελετούν οι εταιρίες Μπελ και Μπόινγκ που το κατασκευάζουν. Το V-22 είναι ένα αεροσκάφος - ελικόπτερο, με κινητήρες που βρίσκονται στα ακροπτερύγια και περιστρέφονται προς τα επάνω για να προσδίδουν στο σκάφος ικανότητες ελικοπτέρου ή κανονικού ελικοφόρου αεροσκάφους. Άμεσα ενδιαφερόμενοι για το V-22 είναι οι Πεζοναύτες και το ναυτικό, αλλά πιστεύεται ότι θα βρει εκτεταμένη χρήση και από την USAF. Στις φωτογραφίες βλέπουμε την ανθυποβρυχιακή έκδοση SV-22 να μεταφέρει πυραύλους Χαρπούν και να χρησιμοποιεί σόναρ, καθώς και μια έκδοση με εμπροσθοκλινείς πτέρυγες. Επίσης υπάρχει η ιδέα χρησιμοποίησης ενός RPV στο στυλ του V-22 για μεγαλύτερη ευελιξία στον αέρα, αλλά και κατάργηση της ανάγκης αποπροσγείωσης.

F-5 ΚΑΙ F-20 ΑΝΗΚΟΥΝ ΠΙΑ ΣΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ

Η Νόρθροπ σταμάτησε να επενδύει χρήματα για το πρόγραμμα εξέλιξης του F-20 Tigershark μετά την απόφαση της USAF να επιλέξει το F-16A προκειμένου να ενισχύσει την αεράμυνά της με ένα φτηνό αεροσκάφος.
Ωστόσο, η Νόρθροπ, η οποία έχει επενδύσει 1,2 δισεκατομμύρια δολάρια σ' αυτό το πρόγραμμα τα τελευταία επτά χρόνια, ισχυρίζεται ότι υπάρχει ακόμα μεγάλο ενδιαφέρον για το F-20 από χώρες όπως η Νότια Κορέα, η Αίγυπτος, καθώς και αρκετές χώρες της Ευρώπης και της Μέσης Ανατολής. Οι χώρες αυτές θα αγόραζαν αμέσως το F-20, αρκεί πρώτα αυτό να αγοραζόταν και από την αμερικανική αεροπορία.
Η Νόρθροπ έχει κατασκευάσει συνολικά 2603 F-5, μεταξύ των οποίων 1399 F-5E και F-5F.

ΜΙΚΡΟ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΟ ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΟ ΚΑΙ SPACE SHUTTLE ΕΤΟΙΜΑΖΟΥΝ ΟΙ ΣΟΒΙΕΤΙΚΟΙ

Η Σοβιετική Ένωση δοκιμάζει ένα μικρό επανδρωμένο διαστημόπλοιο που θα μπορούσε να αποτελέσει το πρώτο διαστημικό μαχητικό, σύμφωνα με ειδικούς αναλυτές της αμερικανικής διαστημικής διοίκησης (Space Command), το οποίο θα είναι ικανό να προστατεύει διαστημικούς σταθμούς αλλά και να επιχειρεί αντιδορυφορικές αποστολές καθώς και αποστολές αναγνώρισης και επιδιόρθωσης βλαβών δορυφόρων. Σύμφωνα με τα μέχρι πρόσφατα στοιχεία που συγκέντρωσε η διαστημική διοίκηση της USAF, οι Σοβιετικοί έχουν ήδη πραγματοποιήσει πέντε τροχιακές πτήσεις με πειραματικά μοντέλα του σκάφους, σε κλίμακα 1/4. Το νέο διαστημόπλοιο πιστεύεται ότι θα είναι επιχειρησιακά έτοιμο το 1990. Στο μεταξύ προχωρούν εντατικά οι διαδικασίες ανάπτυξης του μεγάλου σοβιετικού διαστημικού λεωφορείου (αντίστοιχο του αμερικανικού Space Shuttle), με πιθανή ημερομηνία πρώτης επανδρωμένης πτήσης τα τέλη του 1988.

ΕΝΑ ΑΤΥΧΗΜΑ ΚΑΙ ΜΙΑ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΟΒΙΕΤΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Τρεις μήνες σχεδόν μετά το ατύχημα του σοβιετικού πυραύλου - φορέα «Πρότον», η κακοτυχία χτύπησε ακόμα μία φορά το διαστημικό πρόγραμμα της ΕΣΣΔ στις 24 Απριλίου, όταν έπαθε βλάβη άλλος ένας τέτοιος πύραυλος, με αποτέλεσμα να χαθούν τρεις δορυφόροι αξίας 200 εκατομμυρίων δολαρίων περίπου. Η αιτία των ατυχημάτων πιστεύεται πως ήταν βλάβη στο σύστημα πυροδότησης του τέταρτου ορόφου, το οποίο σταμάτησε να λειτουργεί πρόωρα.
Ωστόσο, μια ημέρα πριν από αυτό το ατύχημα, δηλαδή στις 23 Απριλίου, οι Σοβιετικοί είχαν μια μεγάλη επιτυχία στο διαστημικό σταθμό Μιρ. Συγκεκριμένα το μη επανδρωμένο διαστημόπλοιο - μεταγωγικό σκάφος Προγκρές 29 ενώθηκε με το σταθμό δημιουργώντας για πρώτη φορά στην Ιστορία της διαστημικής προσπάθειας μία τετράδα διαστημικών σκαφών σε τροχιά γύρω από τη γη: το σταθμό Μιρ, το διαστημόπλοιο Σογιούζ, την κάψουλα Κβαντ και το Προγκρές 29. Η κάψουλα Κβαντ είναι μια πλατφόρμα επιστημονικών οργάνων μετρήσεων ακριβείας για αστροφυσικές παρατηρήσεις στο απώτερο Σύμπαν. Στις αρχές Μαΐου οι Σοβιετικοί κοσμοναύτες Γιούρι Ρομανένκο και Αλεξάντερ Λαβέικιν που βρίσκονταν στο σταθμό, επρόκειτο να βγουν έξω από αυτόν, στο διαστημικό κενό, προκειμένου να τοποθετήσουν συλλέκτες ηλιακής ενέργειας, για παροχή πρόσθετης ισχύος στα όργανα της κάψουλας Κβαντ.

ΕΤΟΙΜΟ ΤΟ ΠΡΩΤΟ F-16N

Το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό παρέλαβε τον Απρίλιο το πρώτο από τα 26 F-16N που είχε παραγγείλει στην Τζένεραλ Νταϊνάμικς. Τα αεροσκάφη αυτά θα αναπαριστούν εχθρικά μαχητικά για εκπαίδευση χειριστών σε αερομαχίες. Θα τα χειρίζονται έμπειροι εκπαιδευτές της Σχολής Οπλικών συστημάτων μαχητικών αεροσκαφών του Ναυτικού (γνωστότερη σαν Top Gun) στη βάση Μίραμαρ της Καλιφόρνια και Κι Γουέστ της Φλόριδα. Πιο συγκεκριμένα, τα F-16N θα αναπαριστούν MiG-29 και Su-27 εναντίον F-14 του Ναυτικού. Το F-16N βασίζεται στο F-16C αλλά δεν διαθέτει πυροβόλο. Κινητήρας του είναι ο Τζένεραλ Ελέκτρικ F-110-GE-100 και ραντάρ το APG-66 της Γουέστινγκχάουζ. Θα παραδίδεται στο αμερικανικό ναυτικό με ρυθμό δύο μονάδων το μήνα.

ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΓΙΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΑΠΟ ΤΗΝ BAe

Ένα νέο προηγμένο σύστημα πλοήγησης μαχητικών αεροσκαφών, που παρέχει αυτόματη παρακολούθηση της μορφολογίας του εδάφους κατασκεύασε η Μπρίτις Αεροσπέις, με πολύ καλές προοπτικές για την πώλησή του στην αμερικανική αγορά. Σύμφωνα με τη βρετανική εταιρία, το σύστημα αυτό μπορεί να μειώσει το φόρτο εργασίας του χειριστή, προσφέροντας αυτόματη ναυτιλία, υπολογισμό πορείας, προειδοποίηση για προσέγγιση στο έδαφος και αποφυγή ανωμαλιών, χωρίς να εκπέμπει οτιδήποτε θα μπορούσε να προδώσει την παρουσία του αεροσκάφους στον αντίπαλο.

Η τιμή του συστήματος κυμαίνεται μεταξύ 50.000-100.000 δολαρίων και μπορεί εύκολα να τοποθετηθεί σε F-16, F-111, A-10 και B-1B, δηλαδή σε αεροσκάφη που ο ρόλος τους απαιτεί σε μεγάλο βαθμό ικανότητα για πτήση σε μικρό ύψος.

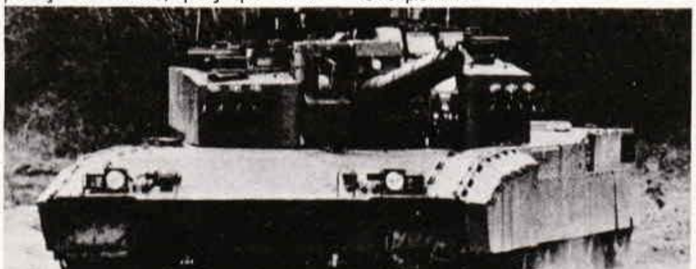
Η κωδική του ονομασία είναι Terprom (Terrain Profile Matching) και ήδη δοκιμάζεται σε F-16 και Tornado

Το Terprom αποτελείται από ένα αδρανειακό σύστημα πλοήγησης, ένα υψομετρικό ραντάρ και ένα βαρομετρικό υψόμετρο, ενσωματωμένα σε μία συσκευή βάρους 10 κιλών, μαζί με έναν κομπιούτερ που αποθηκεύει στη μνήμη του χάρτη του εδάφους σε ψηφιακή μορφή, έκτασης μέχρι 200.000 τετραγωνικών ναυτικών μιλίων, δηλαδή μια περιοχή διπλάσια από την Πολιτεία του Κολοράντο.

Λειτουργεί σε τρεις διαφορετικές διαμορφώσεις που επιλέγονται αυτόματα από τον υπολογιστή του συστήματος. Στην πρώτη διαμόρφωση το σύστημα συγκρίνει τις ενδείξεις του υψομέτρου με την εικόνα του εδάφους που υπάρχει αποθηκευμένη στη μνήμη του κομπιούτερ, ώστε να δώσει την ακριβή θέση του αεροσκάφους.

Στη διαμόρφωση παρακολούθησης το σύστημα ανανεώνει τις πληροφορίες τρεις φορές το δευτερόλεπτο και εκτελεί συνεχείς διορθώσεις για αυτόματη παρακολούθηση της μορφολογίας τους εδάφους. Ο ενσωματωμένος χάρτης επιτρέπει στο σύστημα να προβάλλει το έδαφος που βρίσκεται μπροστά από το αεροσκάφος παρέχοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα αποφυγής κάθε εμποδίου.

Το Terprom παρέχει στο χειριστή σχέδιο της αποστολής και τις δυνατότητες αυτόματης σκόπευσης και άφεσης των μεταφερόμενων όπλων. Το σύστημα μπορεί να δημιουργήσει γραφικά βοηθήματα όπως χάρτες εδάφους και προτεινόμενες πορείες κατ' ευθείαν στο HUD ή στα HDD του χειριστή, με προοπτική για τρισδιάστατες απεικονίσεις στο μέλλον.



Αυτό είναι το πραγματικά νέο γαλλικό άρμα μάχης, το Λεκλέρκ της GIAT. Το πρωτότυπό του που εικονίζεται εδώ, εμφανίστηκε δημόσια στα τέλη Ιανουαρίου και δείχνει πολύ καλά εξοπλισμένο. Το ψηφιακό σύστημα ελέγχου πυρός της SAGEM λέγεται ότι μπορεί να εγκλωβίσει ταυτόχρονα πέντε διαφορετικούς στόχους σε διάστημα 60". Το πυροβόλο του είναι των 120 mm ενώ διαθέτει και αποστασιόμετρο ακτίνων λέιζερ.



Παλαιά αντιτορπιλικά του τουρκικού πολεμικού ναυτικού, κλάσης Tepe, άρχισαν να εκσυγχρονίζονται με βάση ένα πρόγραμμα βελτίωσης που περιλαμβάνει την τοποθέτηση δύο ραντάρ παρακολούθησης Signaal STIR, καθώς και κάθετα εκτοξευόμενων πυραύλων επιφανείας - αέρος Σι Σπάροου.

Το τουρκικό πολεμικό ναυτικό εξάλλου διαθέτει 10 αντιτορπιλικά κλάσης FRAM I και FRAM II, τα οποία διαθέτουν τώρα διπλά πυροβόλα Oerlikon των 35mm στο πίσω μέρος.

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΣ

Δεν ανατράπηκε τελικά η ποιοτική ισορροπία του 7:10

Παρά την απειλή της Τουρκίας, ότι δεν θα επικυρώσει την πρόσφατη αμερικανοτουρκική συμφωνία για την παραμονή των βάσεων μέχρι το 1990, η Επιτροπή Εξωτερικών Σχέσεων της Γερουσίας των ΗΠΑ διατήρησε την αναλογία 7:10 στη χορήγηση στρατιωτικής βοήθειας προς την Ελλάδα και την Τουρκία για το έτος 1988. Η αναλογία διατηρείται τελικά και στο ποιοτικό σκέλος, ενώ ταυτόχρονα απαγορεύεται - για πρώτη φορά μετά την άρση του εμπάργκο από τον Κάρτερ - η χρησιμοποίηση αμερικανικών όπλων από τα τουρκικά στρατεύματα κατοχής στην Κύπρο.

Συγκεκριμένα δίνονται 343 εκατομμύρια δολάρια στην Ελλάδα και 490 εκατομμύρια στην Τουρκία, ενώ υπάρχει πλήρης εξισορρόπηση όσον αφορά όχι μόνο την ποιότητα των πωλουμένων συστημάτων, αλλά και τις δωρεάν παροχές και τους όρους αποπληρωμής (χαμηλότοκες πιστώσεις).

Επίσης στο νόμο εξωτερικής βοήθειας περιλαμβάνεται διάταξη που ορίζει ότι το πλεονάζον στρατιωτικό υλικό προς την Ελλάδα και την Τουρκία θα χορηγείται σε αναλογία που να προσεγγίζει πολύ την αναλογία 7:10.

Έτσι, για άλλη μια φορά αποσοβήθηκε ένας μεγάλος κίνδυνος ανατροπής της ισορροπίας δυνάμεων στην περιοχή, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι μπορούμε τώρα να επαναπαυτούμε ήσυχοι. Και αυτό γιατί η οριστική ψήφιση των σχετικών κονδυλίων βοήθειας προς τις δύο χώρες θα γίνει κατά το φθινόπωρο από τις ολομέλειες των σωμάτων της Βουλής και της Γερουσίας των ΗΠΑ. Μέχρι τότε πολλά μπορεί να αλλάξουν προς το καλύτερο ή το χειρότερο.

Άτακτη Υποχώρηση των Λίβυων στο Τσαντ

Ο πόλεμος στο Τσαντ συνεχίζεται αμείωτος και κάθε φορά που οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Γαλλία βοηθούν στην αντιμετώπιση του λιβυκού στρατού, ο τελευταίος επιστρέφει με μεγαλύτερο πείσμα.

Ο συνταγματάρχης Καντάφι δίνει μεγάλη σημασία σ' αυτή τη φτωχή αφρικανική χώρα που συνορεύει στα νότια της Λιβύης. Το Τσαντ μαστίζεται στο εσωτερικό από έναν ατέλειωτο εμφύλιο πόλεμο από τότε που κέρδισε την ανεξαρτησία του από τη Γαλλία. Ο πρόεδρός του Χισένε Χάμπρε και ο επαναστάτης ηγέτης Γκουκούνι Ουεντέι εξακολουθούν να έχουν διαφορές και τα στρατεύματά τους βρίσκονται συνέχεια σε σύγκρουση. Παίρνοντας αρχικά βοήθεια από τον Καντάφι, ο Ουεντέι προσπάθησε να επικρατήσει πολεμώντας με κάθε μέσο τον Χάμπρε. Πέρυσι όμως ένωσε τις δυνάμεις του με τον Χάμπρε για να μπορέσει να αναχαιτιστεί ο λιβυκός στρατός που είχε αρχίσει να διεισδύει επικίνδυνα όλο και βαθύτερα στο Τσαντ. Παρά τις προσπάθειες του Προέδρου της Ακτής του Ελεφαντοστού να συμφιλιώσει τους δύο ηγέτες, δεν κατορθώθηκε κάποια προσέγγιση. Πρόσφατα, ο στρατός του Τσαντ πέτυχε σημαντική νίκη εναντίον της Λιβύης, αναγκάζοντας τους Λίβυους να εγκαταλείψουν κακήν - κακώς μια μεγάλη προωθημένη βάση αεροσκαφών, πυραύλων και αρμάτων μάχης στο βόρειο Τσαντ. Οι Λίβυοι υποχώρησαν αφήνοντας πίσω τους άθικτα οπλικά συστήματα αξίας ενός δισ. δολαρίων. Ανάμεσά τους: 30 σοβιετικής κατασκευής μαχητικά αεροσκάφη, 200 άρματα μάχης T-55 και πυραύλους εδάφους - αέρος SA-6.

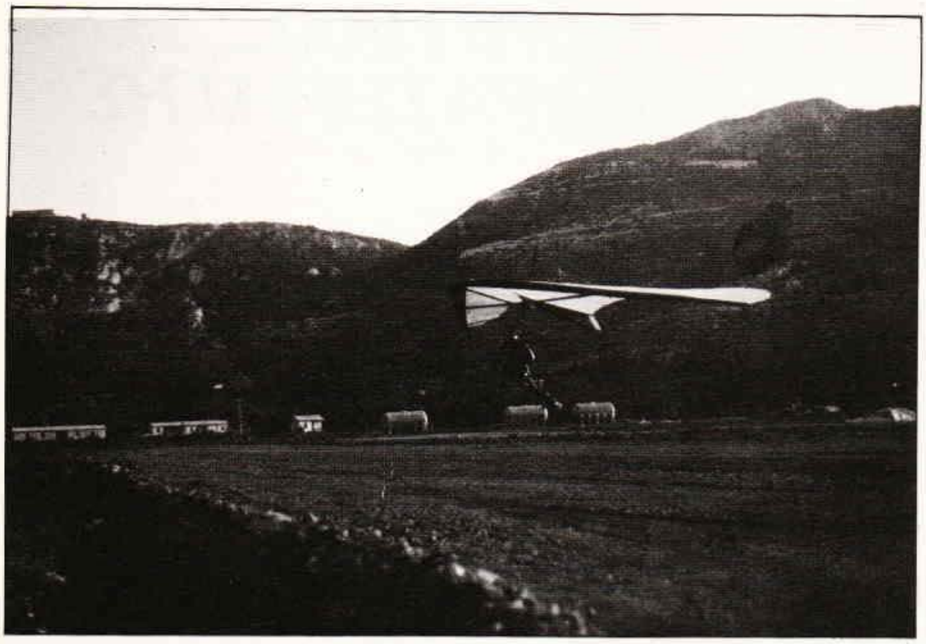
Ανεπιθύμητες Ελλάδα και Τουρκία στη Δυτικοευρωπαϊκή Ένωση;

Οι χώρες - μέλη της Δυτικοευρωπαϊκής Ένωσης (ΔΕΕ), της αμυντικής συμμαχίας που είχε ιδρυθεί από επτά κράτη μετά τον Β' Π. Πόλεμο και ανασυστάθηκε πρόσφατα, έδειξαν «δια της διπλωματικής οδού» ότι τόσο η Ελλάδα όσο και η Τουρκία δεν μπορούν να γίνουν δεκτές στους κόλπους της συμμαχίας. Τουλάχιστον όχι για όσο καιρό θα συνεχίζεται η διένεξή τους, η οποία «μόνο προβλήματα έχει να εξασφαλίσει» στα επτά κράτη της ΔΕΕ.

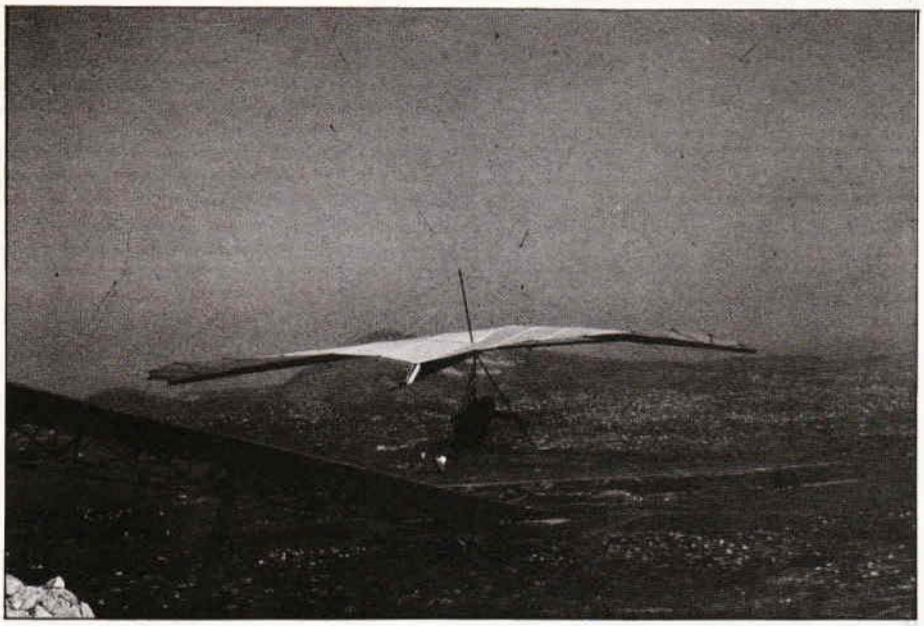
Πριν λίγο καιρό και οι δύο χώρες είχαν αποκαλύψει το ενδιαφέρον τους να γίνουν μέλη της ΔΕΕ.

Βέβαια, η ένταξη της Ελλάδας στη ΔΕΕ εξυπηρετεί σε μεγάλο βαθμό τα συμφέροντα της χώρας μας και παράλληλα αυξάνει τους δεσμούς των χωρών της Ευρώπης, τώρα που η προοπτική ενός μαζικού - πλην όμως τοπικού - αφοπλισμού πυρηνικών στο έδαφός της, την αφήνει έκθετη με μια ανισορροπία δυνάμεων που είναι αβέβαιο αν και πότε θα ισορροπηθεί και πάλι.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η ιταλική κυβέρνηση πρότεινε πρόσφατα τη δημιουργία «Κοινοτικού στρατού» στα πλαίσια της ΕΟΚ, πρωτοβουλία που εντάσσεται στις προσπάθειες της Ιταλίας για την αμυντική ενοποίηση της Ευρώπης.



Αιωροπόρος στην προσγείωση κοντά στους πρόποδες της Πάρνηθας. Αριστερά, κάτω από την κορυφή (κοφτά βράχια) είναι η περιοχή της απογείωσης. Στο δεξιό τμήμα του βουνού βρίσκεται το καζίνο.



Απογείωση στη ράμπα της Πάρνηθας. Κάτω η Αθήνα και στο βάθος η Πεντέλη.

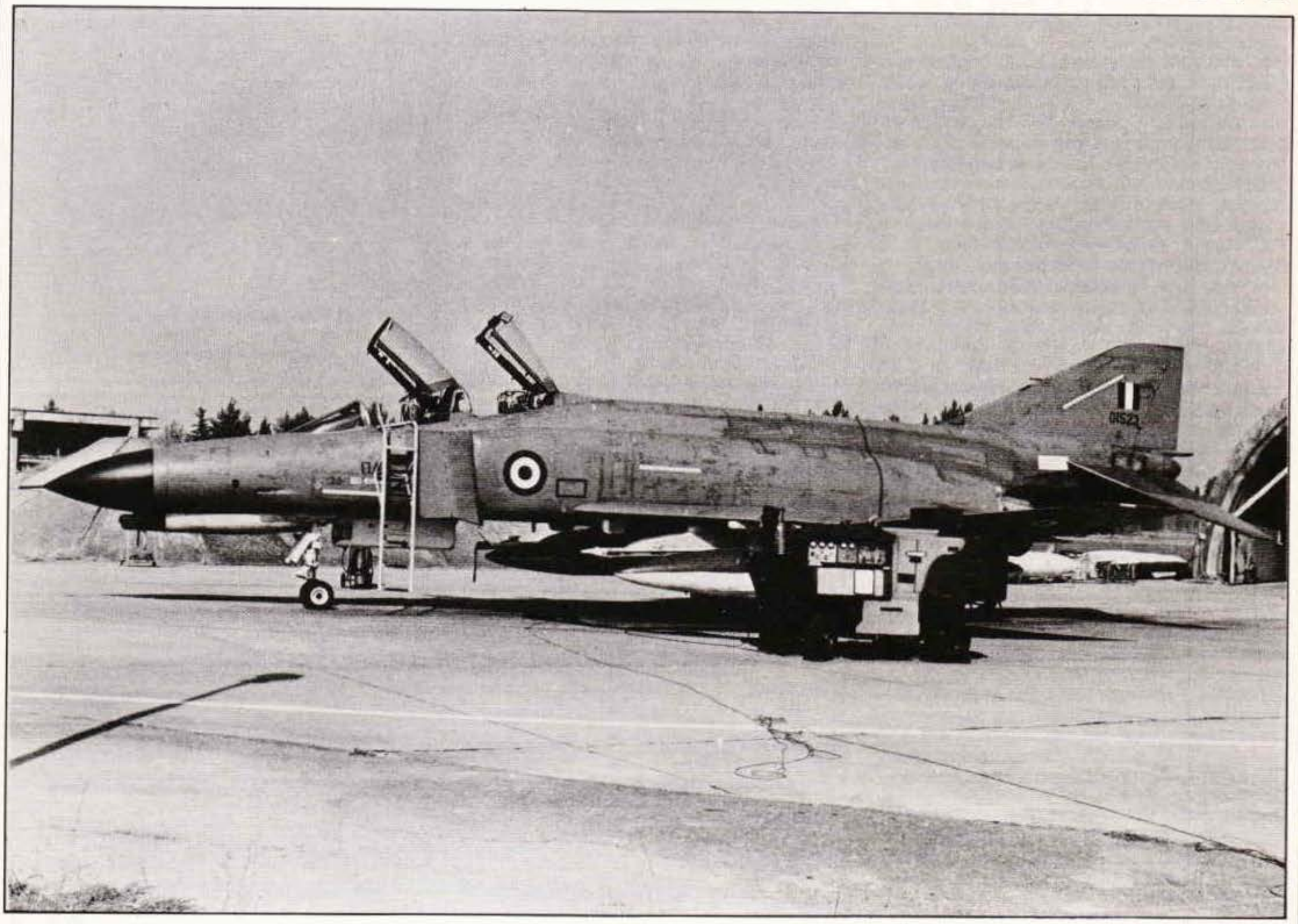
ΠΑΡΝΗΘΑ

ΕΝΑΣ ΑΝΕΜΟΠΟΡΙΚΟΣ ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΣ

Σπάνια μπορεί να συναντήσει κανείς βουνά σε ξένες χώρες που προσφέρονται για ανεμοπορία, τα οποία βρίσκονται ταυτόχρονα μέσα σε πόλη.
Η Πάρνηθα αποτελεί μια από αυτές τις εξαιρέσεις, αφού βρίσκεται μόλις 20 χιλιόμ. από το κέντρο της Αθήνας. Η Πάρνηθα είναι βουνό καλά δασωμένο με άφθονα πεύκα στα χαμηλά και έλατα στις κορυφές, γεγονός που δίνει μια «χορταστική» αίσθηση στον παρατηρητή, στον ορειβάτη, στον αιωροπόρο.
Η Πάρνηθα βρίσκεται στο βόρειο τμήμα της Αττικής με υψομετρική διαφορά 1413μ. από τη θάλασσα (Καραμπόλα) που το σημείο αυτό είναι και το ψηλότερο της Αττικής. Η Πάρνηθα σε μεγάλο μέρος αποτελεί το όριο της Αττικής με τη Βοιωτία. Δυτικά συνδέεται με τον Κιθαιρώνα δια μέσω του βουνού Πάστρα και των υψωμάτων των Σκούρτων. Αυτή τη διαδρομή που πολλές φορές την έχουνε διανύσει ανεμόπτερα, είναι παράλληλα και ένας μακρόπνοος στόχος των αιωροπόρων αφού το επίπεδό τους έχει ανέβει πολύ τα τελευταία χρόνια.
Η Πάρνηθα έγινε τελικά ένα θεσπέσιο «στέκι» για ανεμόπτερα και αετούς που πάμπολλες φορές μοιραστήκαμε τα θερμικά για πολλές ώρες αυτόχρονα. Η απογείωση (620μ.) διαθέτει ράμπα και κοιτάζει Ν.Ν.-Α. Η κλίση του βουνού είναι γύρω στις 30°. Το βουνό είναι κατάλληλο για πτήσεις κυρίως την άνοιξη με αύρες και ημέρες που οι βάσεις των νεφών είναι ψηλές μπορεί να ανεμοπορήσει κανείς πολλή ώρα μέσα στα δυνατά θερμικά που η ταχύτητά τους σε άνοδο φτάνει αρκετές φορές τα 20-22 χιλ./ω. Καλές πτήσεις μπορούν να γίνουν και το φθινόπωρο που επικρατούν ορισμένες φορές ανάλογες συνθήκες. Το καλοκαίρι είναι ακατάλληλη εποχή για πτήσεις λόγω των μελτεμιών που πνέουν από βόρειες διευθύνσεις. Ακατάλληλη εποχή είναι επίσης και ο Χειμώνας που οι νοτιάδες σαν υγροί άνεμοι δημιουργούν χαμηλές νεφώσεις.
Η Πάρνηθα προσφέρει μάλλον θερμική ανεμοπορία αφού το δυναμικό είναι μια σπάνια περίπτωση για πολλές αιτίες. Η σοβαρότερη δε αιτία είναι η έλλειψη νοτίων ανέμων κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Την ψυχρή περίοδο οι νοτιάδες προκαλούν χαμηλές νεφώσεις οι δε σορόκοι αποκλείονται διότι είναι άνεμοι κακοκαιρίας. Εξαίρεση οι ΝΔ (σπάνια) που φτιάχνουν κάποιο δυναμικό κοντά στο ύψος της απογείωσης. Το δυναμικό της Πάρνηθας όμως χρειάζεται προσοχή γιατί έχει αναταράξεις λόγω μορφολογίας και στροβίλους χαμηλά εξαιτίας των δέντρων. Η Πάρνηθα είναι πανδαισία όμως με θερμικά ή θερμικούς αναβάτες ανέμους. Ειδικά την περίοδο της άνοιξης που η ατμόσφαιρα συχνά παρουσιάζει «αστάθεια» οι αιωροπόροι τακτικά βρίσκονται στην «οροφή» δίπλα στη θερμοκρασιακή αναστροφή φτάνοντας άνετα πάνω από 2500 μέτρα.
Πολλές φορές πετάξαμε με τους φίλους μας σ' αυτά τα ύψη και οι συναρπαστικές εξομολογήσεις από όλους μετά από κάθε πτήση είναι προέκταση των ωραίων στιγμών που ζήσαμε ανακαλύπτοντας κάτι καινούργιο. Από τέτοιο ύψος μπορείς και ατενίζεις από ψηλά την Πεντέλη, μπορείς να κάνεις και τα μικρά ταξιδάκια προς Φυλή, Ασπρόπυργο, επιστροφή, καζίνο κ.α.
Μ' αυτό το ύψος μπορεί κανείς άνετα να περάσει το βουνό προς τα πίσω, δηλαδή βόρεια προς την πεδιάδα της Θήβας. Ορισμένοι αιωροπόροι ήδη έκαναν το πέρασμα καλύπτοντας έτσι από 22-30 χλμ., φτάνοντας προς τις περιοχές της Αυλώνας και Οινοφύτων. Η Πάρνηθα, σαν ασβεστολιθικό βουνό, έχει σημαντική θερμοχωρητικότητα και κατά συνέπεια αξιόλογη απόδοση της κατακρατούμενης ενέργειας. Πέρα από αυτό παρουσιάζει ακόμα μια ιδιομορφία με την περίπτωση των θερμικών και θεωρούμε αξιόλογο να το σχολιάσουμε. Συγκεκριμένα δεν είναι λίγες οι φορές που οι αιωροπόροι βρίσκουν σταθερό και ήρεμο Lift αργά το απόγευμα, ώρα που τα κλασικά θερμικά έχουνε σβήσει όπως θα μπορούσε να αντιληφτεί και ο κάθε αρχάριος. Τι συμβαίνει όμως και παρατείνεται το Lift αυτήν την ώρα; Οι Βρετανοί το ονομάζουνε Wonder Lift ή Magic Lift που προκαλείται ως εξής: Κατά τη διάρκεια της ημέρας τα δέντρα συμπεριφέρονται σαν συσσωρευτές ενέργειας και αποδίδουν την ενέργεια αυτή αργά το απόγευμα μέχρι τη δύση του ήλιου, όπως από προσωπική μας πείρα θυμόμαστε. Ο χώρος της προσγείωσης είναι ακόμα καλός και αρκετός, μολονότι μεταφερθήκαμε λίγο πιο εμπρός από την παλιά (στους πρόποδες του βουνού). Ανησυχητικό σημάδι όμως είναι τα διάφορα μικρά κτίσματα γύρω γύρω που φυτρώνουν σα μανιτάρια, τα οποία αν συνεχιστούν μ' αυτόν το ρυθμό θα πρέπει σύντομα να ψάξουμε για κάτι καλύτερο.

Σταύρος Αβράμογλου

ΑΙΓΑΙΟ ΚΑΙ ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΠΡΟΚΛΗΤΙΚΟΤΗΤΑ



Ενώ οι αεροπορικές βάσεις τέθηκαν σε επιφυλακή, αεροσκάφη της Π.Α. και πλοία του στόλου έκαναν συνεχείς περιπολίες, με εντολή να αποφύγουν τυχόν πρόκληση των Τούρκων παρεμποδίζοντας όμως κάθε απόπειρα παραβίασης εθνικού χώρου.

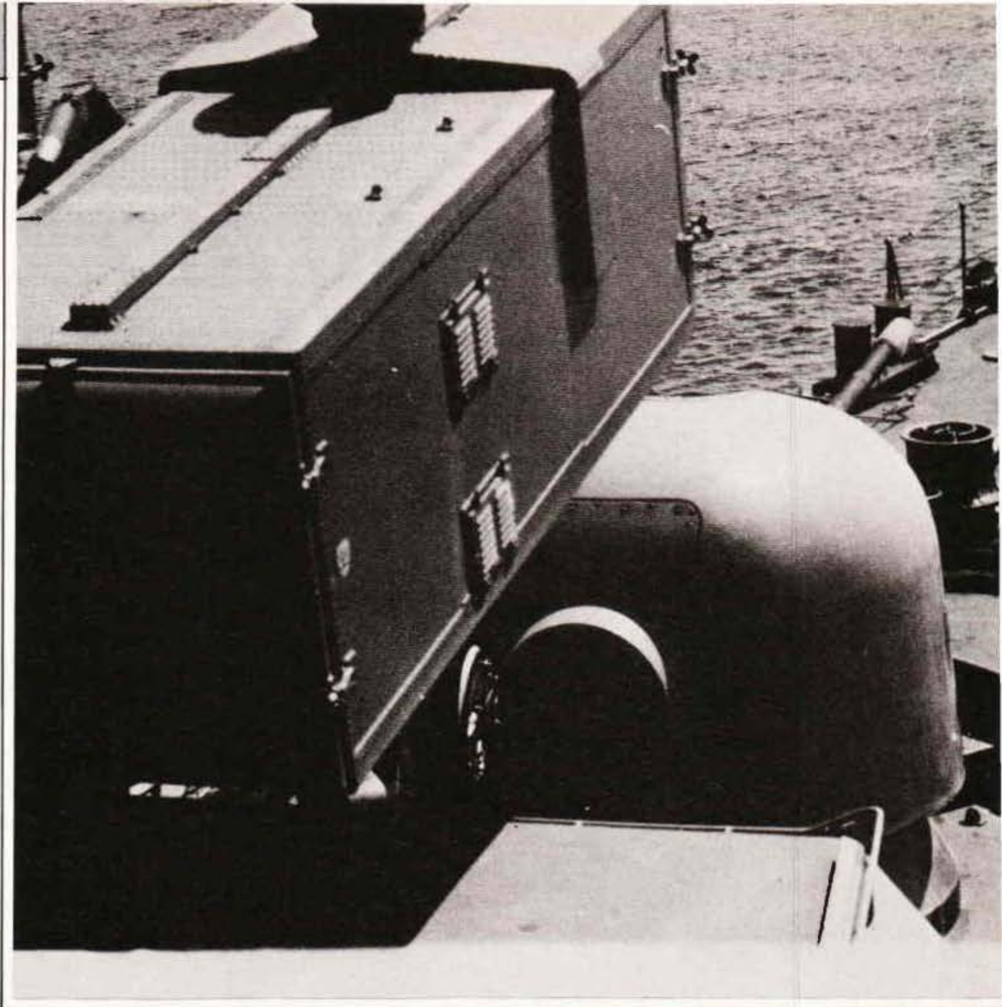
ΣΚΕΨΕΙΣ ΚΑΙ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΟΣΦΑΤΗ ΚΡΙΣΗ

Η ΤΟΥΡΚΙΑ ΚΛΙΜΑΚΩΝΕΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΤΟ ΠΡΟΚΛΗΤΙΚΟ ΤΗΣ «ΠΑΙΧΝΙΔΙ» ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ΕΠΙΔΙΩΚΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ, ΤΕΛΙΚΑ, ΚΑΠΟΙΑ ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ ΜΑΣ ΠΟΥ ΘΑ ΤΗΣ ΕΔΙΝΕ ΤΗΝ ΑΦΟΡΜΗ ΓΙΑ ΝΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΕΙ ΤΙΣ ΕΠΕΚΤΑΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΒΛΕΨΕΙΣ. ΤΟ ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙ Η ΕΛΛΑΔΑ ΣΤΗ ΝΕΑ ΚΛΙΜΑΚΩΣΗ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΒΑΣΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ.

Την τελευταία κρίση στο Αιγαίο θα μπορούσαμε να την ονομάσουμε και «Κρίση των πετρελαίων». Μια σειρά γεγονότων μας οδηγούν αβίαστα σ' αυτό το συμπέρασμα. Ας δούμε ποιά είναι αυτά:

■ Τον Οκτώβριο του 1985 η Δημόσια Επιχείρηση Πετρελαίων (ΔΕΠ) μπαίνει με ποσοστό 2,5% στην Κοινοπραξία των ξένων εταιριών που έχουνα αναλάβει την εξόρυξη του πετρελαίου της Θάσου. Στην Κοινοπραξία ηγετικό ρόλο έπαιζε η Καναδική "Denison Mines Ltd" η οποία συμμετείχε με ποσοστό συμμετοχής 68,5%.

■ Η κίνηση αυτή η οποία τουλάχιστον φαινομενικά, υπαγορεύθηκε για λόγους πολιτικής σκοπιμότητας, ξεσήκωσε, όπως ήταν φυσικό τις διαμαρτυρίες των υπόλοιπων μελών και κυρίως, της «Ντένισον». Οι Καναδοί φοβήθηκαν ότι αυτή η κίνηση ήταν προανά-





κρουσμα κάποιου σχεδίου μελλοντικής εθνικοποίησης.

■ Ένα χρόνο αργότερα, το Δεκέμβριο του 1986, η «Ντένισον» εκπροσωπώντας και τα υπόλοιπα ξένα μέλη της Κοινοπραξίας αρχίζει συζητήσεις με την ΔΕΠ σχετικά με το νέο πρόγραμμα ερευνών το οποίο είχαν καταρτίσει οι Καναδοί. Σύμφωνα με ορισμένες πληροφορίες οι Καναδοί έκαναν αυτήν την κίνηση, προκειμένου να ανιχνεύσουν τις προθέσεις της ελληνικής κυβέρνησης. Αν δεχόταν η κυβέρνηση το νέο ερευνητικό πρόγραμμα, τότε όλα θα βάδιζαν ομαλά, αν όχι τότε αυτό θα σήμαινε, πιθανότατα, εθνικοποίηση. Το νέο πρόγραμμα ερευνών προέβλεπε γεωτρήσεις στα δυτικά και στα ανατολικά της Θάσου. Δυτικά, φυσικά δεν υπήρχε πρόβλημα. Και κανονικά δεν θα έπρεπε να υπήρχε πρόβλημα και στα ανατολικά, όπου είχαν προγραμματιστεί για τις 28 Μαρτίου γεωτρήσεις 10 μίλλια ανατολικά της Θάσου, έξω από τα χωρικά ύδατα, στην υφαλοκρηπίδα του νησιού. Σ' αυτό το σημείο τα πράγματα μπερδεύονταν αρκετά καθώς οι Τούρκοι από την άλλη πλευρά ισχυρίστηκαν πως μια τέτοια ενέργεια καταστρατηγεί την περίφημη Συμφωνία της Βέρνης, πάνω στην οποία ήταν στηριγμένη όλη η τουρκική επιχειρηματολογία. Η Συμφωνία της Βέρνης υπογράφτηκε στις 11 Νοεμβρίου 1976 στην ομώνυμη ελβετική πόλη, μεταξύ του αρχηγού της ελληνικής διπλωματικής αντιπροσωπίας πρεσβευτή κ. Ιωάννη Τζούνη και του Τούρκου ομόλογου του κ. Σουάτ Μπιλγκέ. Η συμφωνία είχε υπογραφεί στα πλαίσια των τότε συνομιλιών για την οριοθέτηση της υφαλοκρηπίδας στο Αιγαίο με σκοπό να διευκολύνει τις συνομιλίες. Ήταν μια συμφωνία των δύο πλευρών όπως απόσχουν από οποιαδήποτε ενέργεια που θα μπορούσε να εκληφθεί σαν προκλητική από τη μία ή την άλλη πλευρά κατά τη διάρκεια των συζητήσεων. Συγκεκριμένα στο άρθρο 6 αναφέρονταν τα εξής:

«Τα δύο Μέρη αναλαμβάνουν την υποχρέωσιν όπως απόσχουν πάσης πρωτοβουλίας ή πράξεως σχετικής προς την υφαλοκρηπίδα του Αιγαίου, η οποία θα ηδύνατο να παρενοχλήσει την διαπραγμάτευσιν».

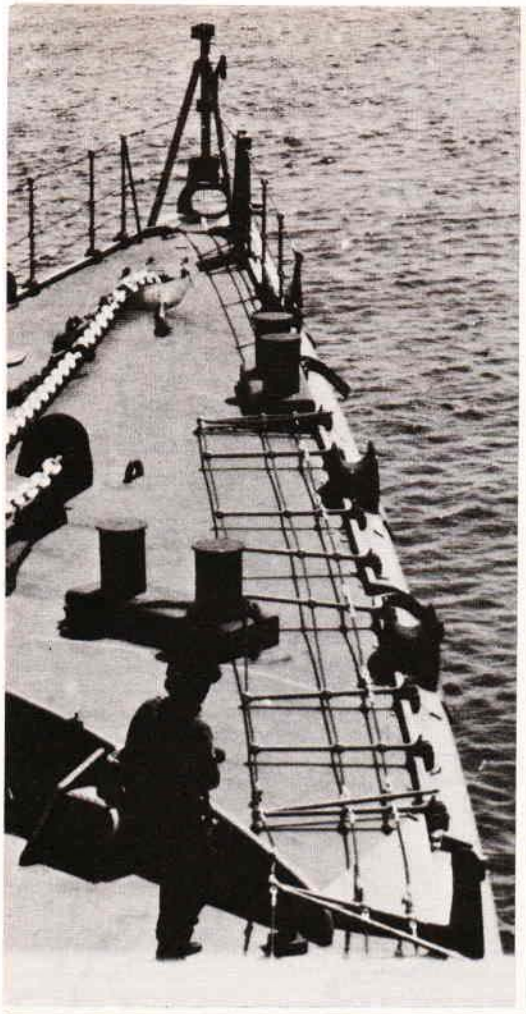
Οι έρευνες λοιπόν, που σκόπευε να διενεργήσει η «Ντένισον», έρχονταν σε σαφή αντίθεση με το γράμμα της συμφωνίας εφ' όσον γίνονταν 4 μίλλια έξω από τα χωρικά μας ύδατα, στην υφαλοκρηπίδα της Θάσου. Αποτελούσε λοιπόν, παρασπονδία μια τέτοια ενέργεια; Φυσικά όχι. Γιατί η ελληνική πλευρά είχε επανειλημμένα καταγγείλει ως ανενεργό τη Συμφωνία της Βέρνης. Πράγματι αυτή η συμφωνία που επιβλήθηκε τότε από τις περιστάσεις, είχε αυστηρά καθορισμένα ισχύοντα όρια. Και θεωρήθηκε ανενεργός από την Ελλάδα διότι παραβιάστηκε κατ' επανάληψη από τους Τούρκους με προκλητικές ενέργειες και δηλώσεις. Άλλωστε και οι συνομιλίες για την οριοθέτηση της υφαλοκρηπίδας είχαν σταματήσει.

Όμως, εφ' όσον θεωρούσαμε τη συμφωνία ανενεργό γιατί η κυβέρνηση εμπόδισε τους Καναδούς, μέσω της μετέπειτα εθνικοποίησης, να προβούν στις έρευνές τους; Φοβηθήκαμε τις τουρκικές απειλές ή ανησυχήσαμε μήπως εμφανιστούμε στα μάτια της διεθνούς διπλωματίας σαν προκλητικοί; Η αξιωματική αντιπολίτευση κατηγόρησε την κυβέρνηση για υποχωρητικότητα απέναντι στην Τουρκία. Μήπως όμως μας ετοίμαζαν οι Καναδοί σε συνεργασία με ξένα φιλοτουρκικά κέντρα καμιά περιπέτεια;

Είναι αλήθεια όπως θα δούμε πιο κάτω, πως οι Τούρκοι «ποντάριζαν» στις ενέργειες της «Ντένισον» για να μας εμφανίσουν στη διεθνή κοινότητα σαν προκλητικούς. Αυτοί όμως έπαιζαν το παιχνίδι τους. Έπρεπε να ακολουθήσουμε το δικό μας παιχνίδι που στην καλύτερη, για μας, περίπτωση θα έληγε ισόπαλο; Ή να κάνουμε «επίθεση»;

■ Η κυβέρνηση περίμενε την κίνηση των Καναδών και το Δεκέμβριο, γύρω στα Χριστούγεννα, έκανε σαφή νύξη για εθνικοποίηση. Οι Καναδοί δεν αιφνιδιάστηκαν βέβαια, αλλά και δεν περίμεναν τόσο άμεση ενέργεια. Έτσι προχώρησαν στην υποβολή προτάσεων για επενδύσεις, μελλοντικές γεωτρήσεις και ορισμένες άλλες ενέργειες που σίγουρα δεν κάνουν εταιρίες «υπό εθνικοποίηση».

■ Στις 5 Ιανουαρίου 1987 συναντώνται ο υπουργός βιομηχανίας κ. Α. Πεπονής και εκπρόσωποι της Κοινοπραξίας. Το θέμα της





εθνικοποίησης θίχτηκε πάλι, αλλά δεν οριστικοποιήθηκε τίποτα.

■ Μερικές ημέρες αργότερα ανακοινώθηκε η εθνικοποίηση της Κοινοπραξίας των εταιριών που ασχολούντο με την εξόρυξη των πετρελαίων της Θάσου «για εθνικούς λόγους». Η εθνικοποίηση γινόταν με εφαρμογή του άρθρου 106 του Συντάγματος περί «επανεξαγωγής κεφαλαίων εξωτερικού». Η ενέργεια αυτή εξέπληξε πολλούς, κυρίως επειδή η κυβέρνηση αγωνιζόταν (και αγωνίζεται) να προσελκύσει ξένα κεφάλαια και επενδύσεις και σίγουρα ενέργειες όπως η εθνικοποίηση, αποθαρρύνουν τους ξένους επενδυτές.

Εκείνη τη στιγμή λίγοι φαντάστηκαν πως η εθνικοποίηση είχε σχέση με το ερευνητικό πρόγραμμα και οι περισσότεροι υπέθεσαν πως έχει σχέση με την παλιά επιθυμία της κυβέρνησης να «ελληνικοποιήσει» τις ξένες πολυεθνικές.

■ Στις 24 Φεβρουαρίου 1987 ο πρόεδρος της «Ντένισον» επανέρχεται στο θέμα της γεώτρησης στα ανατολικά της Θάσου και δηλώνει πως αφού δεν έχει τεθεί σε ισχύ ο νέος νόμος της εξαγοράς, θα προχωρήσει στη διεξαγωγή των ερευνών για νομικούς λόγους, σχετικούς με τα δικαιώματα της εταιρίας στην Κοινοπραξία. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να δηλώσει η ελληνική πλευρά πως «η κυβέρνηση θα αποφασίσει και κανένας άλλος για το πως, που και πότε θα γίνουν γεωτρήσεις».

■ Στις 23 Μαρτίου 1987, η Τουρκία καταθέτει στο Συμβούλιο Ασφαλείας του ΟΗΕ, έγγραφο όπου καταγγέλουν τις υποτιθέμενες προκλήσεις της Ελλάδος στο Αιγαίο, κάνοντας αναφορά στη γεώτρηση που επρόκειτο να κάνει η Κοινοπραξία και εκθέτει τις απόψεις της σχετικά με την υφαλοκρηπίδα.

■ Στις 26 Μαρτίου 1987 οι Τούρκοι περνούν στην «αντεπίθεση». Αναγγέλουν την έξοδο του Σισμίκ και εκδίδουν επίσημο χάρτη ερευνών στην ελληνική υφαλοκρηπίδα. Στην Ελλάδα αρχίζει η στρατιωτική κινητοποίηση που κορυφώθηκε στις δύο επόμενες μέρες. Το βράδυ της Παρασκευής 27 Μαρτίου ο πρωθυπουργός της Τουρκίας Τουργκούτ Οζάλ, δηλώνει από το Λονδίνο ότι «Δεν θα κάνει έρευνες το Σισμίκ εκτός των τουρκικών χωρικών υδάτων, αν και η Ελλάδα δεν κάνει το ίδιο». Το Σάββατο γίνεται ευρέως γνωστή η δήλωσή του και η ένταση χαλαρώνει, ενώ από την Κυριακή η «κρίση» βρίσκεται ήδη σε ύφεση.

Ετσι η Ελλάδα, ουσιαστικά παραιτείται, για την ώρα, του δικαιώματος ερευνών στην υφαλοκρηπίδα των νησιών της και εμφανίζεται αποδεχόμενη τις... αρχές της Συμφωνίας της Βέρνης!

Ας δούμε όμως το κλίμα που επικρατούσε στην τουρκική ηγεσία κατά τη διάρκεια της κρίσης και ιδιαίτερα την ημέρα της κορύφωσής της. Όπως έγινε γνωστό σημαντικές διαφορές απόψεων, είχαν προκύψει μεταξύ των μελών της τουρκικής ηγεσίας κατά την κρίση στο Αιγαίο. Σύμφωνα με αποκαλυπτικό δημοσίευμα της εφημερίδας «Χουριέτ», όπου περιλαμβάνεται συνέντευξη του Τούρκου πρωθυπουργού, επιβεβαιώνεται ότι ο Οζάλ προέβη σε δηλώσεις του προς το BBC, ενώ βρισκόταν στο Λονδίνο στις 27 Μαρτίου, χωρίς να έχει προηγουμένως τη σύμφωνη γνώμη του Συμβουλίου Εθνικής Ασφαλείας και του Τούρκου Προέδρου Εβρέν! Συγκεκριμένα ο Οζάλ είχε δηλώσει την ημέρα εκείνη ότι το «Σισμίκ» δεν θα έβγαινε στα διεθνή ύδατα του Αιγαίου, παρά το γεγονός ότι την προηγούμενη ημέρα το τουρκικό γενικό επιτελείο και ο κυβερνητικός εκπρόσωπος είχαν ανακοινώσει ότι θα έβγαινε. Μετά από τηλεφωνική επικοινωνία Οζάλ - Εβρέν, ο Τούρκος πρόεδρος και το επιτελείο αναγκάστηκαν να συμφωνήσουν με τις πρωθυπουργικές δηλώσεις που ήδη είχαν «βγει στον αέρα», και που απετέλεσαν το πρώτο σημάδι για την εκτόνωση της κρίσης. Σύμφωνα με το δημοσίευμα της τουρκικής εφημερίδας, ο Τούρκος υπουργός Εξωτερικών Χαλέφογλου ήταν απόλυτα σύμφωνος με την απόφαση του Οζάλ.

Εκείνο όμως που παρέλειψε να αναφέρει η εφημερίδα είναι ότι οι ασυνάρτητοι αυτοί χειρισμοί της τουρκικής ηγεσίας είχαν σαν αίτιο τη θερμόαιμη στάση που κρατούν οι στρατιωτικοί και ορισμένοι διπλωμάτες της Τουρκίας - απέναντι στην Ελλάδα.

Η πιθανότερη εκδοχή είναι πως η έξοδος του Σισμίκ και οι μετέπειτα αντικρουόμενες δηλώσεις είχαν προμελετηθεί και σκηνοθετηθεί, παράλληλα με την καθυστέρηση της επιστροφής του Οζάλ στη χώρα του.

Σ' αυτήν την περίπτωση, για την επιτυχία του «παιχνιδιού» η Τουρκία δεν βρέθηκε μόνη. Εάν ο Τύπος είναι πράγματι η «τετάρτη εξουσία», τότε ο Διεθνής Τύπος σε ότι αφορά την πρόσφατη ελληνοτουρκική κρίση έδειξε ξεκάθαρα την εύνοιά του προς την πλευρά της Τουρκίας. Η πλειοψηφία των σχολίων, των ανταποκρίσεων, των άρθρων που δημοσιεύτηκαν στις κυριότερες ξένες εφημερίδες έδωσαν την εντύπωση ότι η Ελλάδα είναι αυτή που απαιτεί και διεκδικεί κάτι που δεν είναι σίγουρα δικό της.

Οι περισσότερες αναγνωρίζουν στην Τουρκία δικαιώματα για την εκμετάλλευση του Αιγαίου υποστηρίζοντας ότι παλαιά ζούσαν πάρα πολλοί Τούρκοι στα νησιά του πελάγους και ότι δείχνει μεγάλη απληστία ο ισχυρισμός της Ελλάδας για την ελληνική υφαλοκρηπίδα των νησιών. Χωρίς βέβαια να παραλείψουν να αποδώσουν στη χώρα μας την ευθύνη της κρίσης, υποστηρίζοντας ότι θέλουμε εντελώς δικό μας το πετρέλαιο του Αιγαίου.

Εφθασαν μάλιστα στο σημείο να αποδίδουν στην Ελλάδα τη χρησιμοποίηση της κρίσης για «εσωτερική κατανάλωση», τη στιγμή που τα εσωτερικά προβλήματα της Τουρκίας είναι ασύγκριτα μεγαλύτερα και θα αρκούσαν μόνο αυτά για να εξηγήσουν την προκλητική συμπεριφορά της γείτονας χώρας, ακόμα και αν δεν ήταν ολοφάνερη η επιθυμία της να καρπωθεί πράγματα που δεν της ανήκουν νομικά και ιστορικά.

Το γενικό συμπέρασμα των ξένων εφημερίδων είναι σε τελευταία ανάλυση ότι η διαφορά στο Αιγαίο δεν είναι νομικό, αλλά πολιτικό πρόβλημα, που δεν επιδέχεται λύση στα πλαίσια διεθνών κανόνων δικαίου αλλά μόνο μέσω διαλόγου και δίκαιης διανομής, δηλαδή ουσιαστικά αυτό που χρόνια τώρα επιζητούν οι Τούρκοι.

Ακριβώς για το λόγο αυτόν οι περισσότερες εφημερίδες απορρίπτουν την ιδέα του διεθνούς δικαστηρίου της Χάγης, μη πιστεύοντας ότι αυτό θα μπορούσε να δώσει μια δίκαιη λύση. Το ερώτημα βεβαίως δεν είναι αν θα μπορέσει αυτό το Δικαστήριο να δώσει δίκαιη λύση, αλλά εάν η λύση αυτή - που βάσει των διεθνών κανόνων θα δικαιώσει 100% τη χώρα μας - θα γίνει ποτέ σεβαστή από την Τουρκία. Με την αρνητική στάση που κρατά η τελευταία στην πρόταση για παραπομπή του θέμα-

τος στο Διεθνές Δικαστήριο, είναι προφανές ότι η τουρκική κυβέρνηση μας προειδοποιεί έμμεσα ότι δεν πρόκειται να τηρήσει οποιαδήποτε απόφαση που θα αντίκειται στα συμφέροντά της, όπως τα εννοεί εκείνη. Καλό θα ήταν πάντως να προσέξουμε το ενδεχόμενο να εκδώσει το Δικαστήριο της Χάγης απόφαση που ουσιαστικά θα συνηγορεί των τουρκικών συμφερόντων!

Βέβαια, η πιθανότητα αυτή μοιάζει ίσως υπερβολική, αλλά αν θέλουμε να μην αιφνιδιαστούμε από τα γεγονότα, καλό θα ήταν να μην αποκλείουμε τίποτα.

Πάντως, ακόμα και στην περίπτωση που το Διεθνές Δικαστήριο αποφασίσει θετικά υπέρ της Ελλάδας, αυτό δεν σημαίνει ότι λύθηκε το πρόβλημα της υφαλοκρηπίδας.

Αφ΄ ενός διότι το Δικαστήριο δεν είναι σε θέση να επιβάλλει την εφαρμογή των αποφάσεών του στις δύο πλευρές, αφ΄ ετέρου επειδή οι βλέψεις της Τουρκίας είναι πολύ πιο σημαντικές - για την ίδια - από οποιαδήποτε φραστική καταδικαστική απόφαση, από οπουδήποτε και αν προέρχεται αυτή.

Δεν χρειάζεται να πάμε πολύ μακριά για να το αντιληφθούμε αυτό. Αρκεί να θυμηθούμε πως αντιμετώπισε τα αμέτρητα ψηφίσματα του ΟΗΕ για την τραγωδία της Κύπρου η Τουρκία. Και είναι πάρα πολλές οι χώρες που εξακολουθούν μέχρι σήμερα να αδιαφορούν για τις αποφάσεις του ΟΗΕ και του Διεθνούς Δικαστηρίου.

Αξίζει όμως, εδώ που φθάσαμε, να θυμηθούμε λίγη από την Ιστορία μας, μια και η πείρα του παρελθόντος αποτελεί βασικό κριτήριο για τις μελλοντικές κινήσεις.

Το Αιγαίο ήταν από τα χρόνια της αρχαιότητας ο χώρος όπου οι Έλληνες ανέπτυξαν το φημισμένο πολεμικό και εμπορικό ναυτικό τους.

Σ΄ αυτόν το χώρο οι επιδρομές των βαρβάρων ήταν ανέκαθεν ένα συνηθισμένο φαινόμενο. Περίπου δυόμισι χιλιετηρίδες έχουν περάσει από τους πρώτους ναυτικούς πολέμους στο Αιγαίο μέχρι την πρόσφατη ελληνοτουρκική κρίση.

Σήμερα, στη θέση των Περσών υπάρχουν οι Τούρκοι που το 1821, τον καιρό που ξεσπούσε η Επανάσταση, επιδόθηκαν σε πρωτοφανείς σφαγές του άμαχου πληθυσμού με δεκάδες χιλιάδες θύματα στα Ψαρά, την Κάσο, την Χίο, την Κρήτη.

Παράλληλα, με το πέρασμα του χρόνου το Αιγαίο αποδείχτηκε γεωγραφικός χώρος τεράστιας στρατηγικής και γεωπολιτικής σημασίας, με αμέτρητους πολέμους και ναυμαχίες να έχουν διεξαχθεί σε τακτά χρονικά διαστήματα. Μήδοι, Ρωμαίοι, Ενετοί, Άραβες, Τούρκοι και άλλοι λαοί έδωσαν σκληρές μάχες για να αποσπάσουν από τους Έλληνες την κυριαρχία των νησιών που δεσπόζουν στο Αρχιπέλαγος. Και θα το είχαν καταφέρει αν δεν είχαν να αντιμετωπίσουν σύσσωμο το ελληνικό έθνος που ακόμα και υποδουλωμένο κατά το χειρότερο τρόπο έβρισκε τον τρόπο να αποτινάζει το ζυγό κάθε κατακτητή.

Φαίνεται όμως ότι το ένδοξο παρελθόν του Αιγαίου δεν μας έχει διδάξει σχεδόν τίποτα. Και δυστυχώς η Ιστορία επαναλαμβάνεται. Το 600 π.Χ. πολεμούσαν για τις θαλάσσιες οδούς. Σήμερα το επίμαχο σημείο είναι το πετρέλαιο.

Μετά από μια μακρά περίοδο εφησυχασμού βρισκόμαστε τώρα σε μια νέα φάση δυναμικής εξάπλωσης της Τουρκίας προς Δυσμάς, που άρχισε με την εισβολή στην Κύπρο το 1974. Η εύκολη επιτυχία άνοιξε περισσότερο την όρεξη των Τούρκων. Από τότε δεν έχουν σταματήσει να καταστρώνουν και να τελειοποιούν τα επεκτατικά τους σχέδια: Συγκεντρώνουν τεράστιες ένοπλες δυνάμεις με όλο και πιο σύγχρονο υλικό. Δημιουργούν το κατάλληλο κλίμα φανατισμού στο εσωτερικό προβάλλοντας παράλληλα με μεθοδικότητα τις αξιώσεις τους στα ξένα φόρουμ.

Εγκαινιάζουν και διατηρούν την πολιτική των συνεχών προκλήσεων με αμέτρητες παραβάσεις και παραβιάσεις που εκτελούν αεροπορικές και ναυτικές τους δυνάμεις. Πιέζουν ασφυκτικά τα κράτη της Δύσης για περισσότερη βοήθεια και «κατανόηση» των θέσεών τους. Χρησιμοποιούν το ΝΑΤΟ για να ενδυναμώσουν τη θέση τους πολιτικά και στρατιωτικά. Χτυπούν ταυτόχρονα τις πόρτες της ΕΟΚ αλλά και της Δυτικοευρωπαϊκής Ένωσης.

Δεν είναι τυχαίο ότι αμέσως μετά την κρίση στο Αιγαίο υπέβαλαν αίτηση ένταξης στην Κοινότητα. Πέρα από το καθαρά διαδικαστικό θέμα της ευνοϊκής γι΄ αυτούς βελγικής προεδρίας, είναι φανερό ότι γίνονται συντονισμένες προσπάθειες αποδυνάμωσης των ελληνικών θέσεων στις χώρες της Δύσης, με τη διαδοχική πυροδότηση των γεγονότων των τελευταίων δύο μηνών.

Η σχεδόν ομόφωνη συνηγορία του ξένου Τύπου προς τις τουρκικές αντιλήψεις έρχεται να ενισχύσει του λόγου το αληθές.

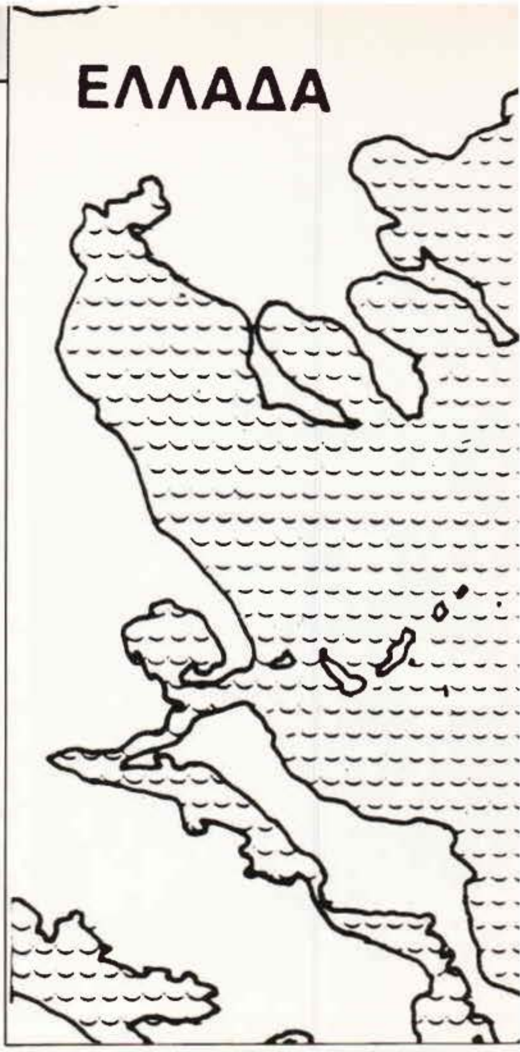
Η τουρκική προπαγάνδα έχει σκάψει πολύ έδαφος κάτω από τα πόδια μας για να εγκαταλείψει έτσι εύκολα ένα τόσο κοπιαστικό σχέδιο, με μια απόφαση του Διεθνούς Δικαστηρίου.

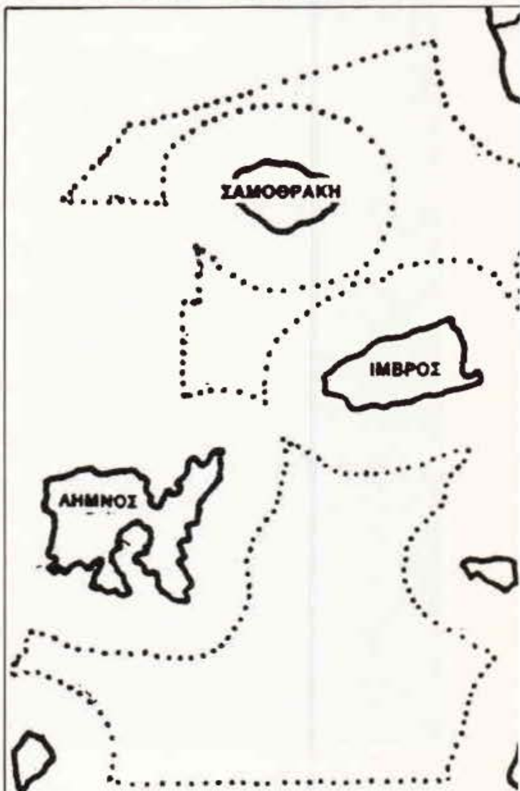
Και είναι εκπληκτικό το γεγονός ότι, ενώ οι Τούρκοι τολμούν μετά από μια τόσο τεταμένη περίοδο να χτυπήσουν την πόρτα της ΕΟΚ, η Ελλάδα όχι μόνο αγνόησε ουσιαστικά την ύπαρξη της Κοινότητας με το να μη ζητήσει την υποστήριξη των υπολοίπων κρατών - μελών, αλλά στράφηκε για βοήθεια στους βόρειους γείτονές της και άφησε να διαφανούν προθέσεις για ευρύτερες ανακατατάξεις στα Βαλκάνια και το ΝΑΤΟ σε περίπτωση ελληνοτουρκικού πολέμου.

Για πόσο καιρό όμως θα μπορέσουμε να συνεχίζουμε να παίζουμε τον περίεργο ρόλο του αδυνάτου που συνέχεια φωνάζει πως κινδυνεύει, και ταυτόχρονα απειλεί έμμεσα με αποχώρηση;

Μήπως δεν έχουμε ήδη δοκιμάσει στο παρελθόν τη φόρμουλα της αποχώρησης, από το ΝΑΤΟ, μόνο και μόνο για να επανέλθουμε και να ανακαλύψουμε ότι οι Τούρκοι είχαν εκμεταλλευτεί άριστα την απουσία μας;

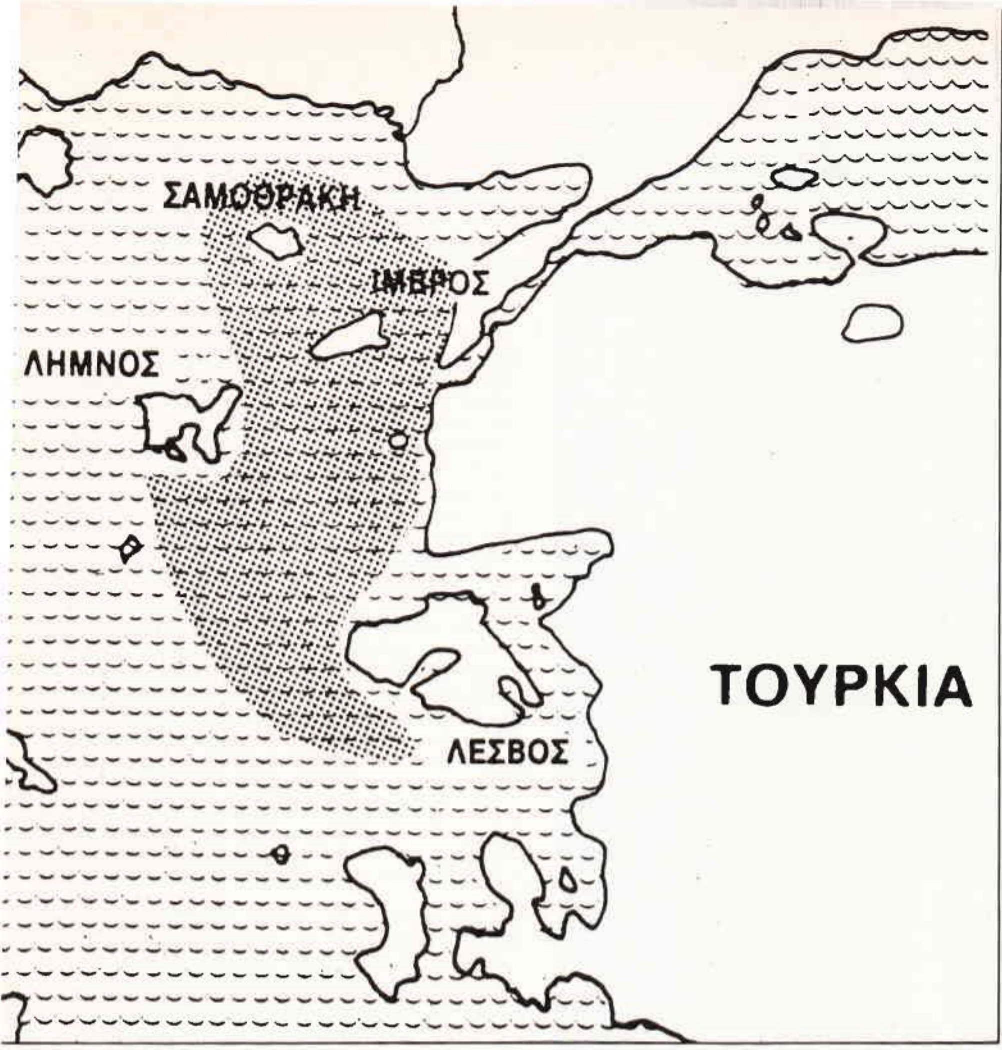
Η εντύπωση που δημιουργείται είναι ότι κάθε φορά ενεργούμε σπασμωδικά, σχεδόν πάντοτε οδηγούμενοι από κάποια κίνηση της Άγκυρας, ενεργώντας σαν πυροσβέστες.



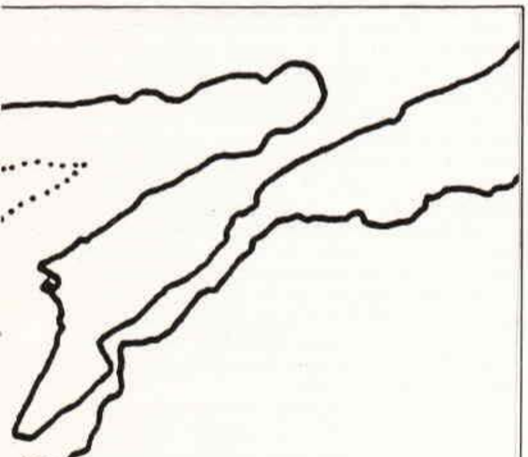


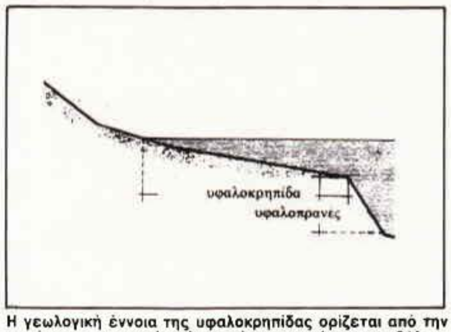
Και η τελευταία αυτή κίνηση της Άγκυρας με το Σισμίκ εντάσσεται στο ευρύτερο σχέδιο της Τουρκίας που έχει σαν στόχους:

- Την προειδοποίηση της Ελλάδας για το τι την περιμένει αν δεν υποχωρήσει.
- Την προετοιμασία της Διεθνούς Κοινής Γνώμης για τη μελλοντική πραγματοποίηση των «διεκδικήσεων» αν η Ελλάδα δεν «συμμορφωθεί» και συνεχίσει να αρνείται το «διάλογο».
- Τη μείωση του ηθικού του ελληνικού λαού

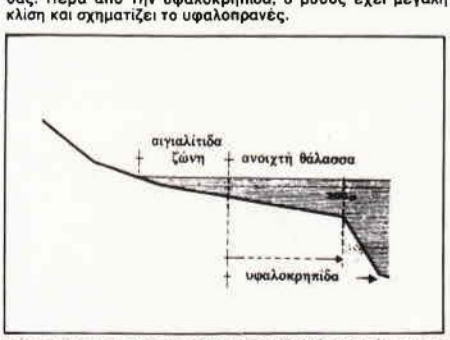


Στο σχεδιάγραμμα αυτό φαίνονται οι περιοχές στις οποίες είχε πάρει οδηγίες η τουρκική εταιρία πετρελαίου για να αναζητήσει κοιτάσματα πετρελαίου στο Αιγαίο.





Η γεωλογική έννοια της υφαλοκρηπίδας ορίζεται από την προέκταση της ακτής κάτω από την επιφάνεια της θαλάσσας. Πέρα από την υφαλοκρηπίδα, ο βυθός έχει μεγάλη κλίση και σχηματίζει το υφαλοπρανές.



Η νομική έννοια της υφαλοκρηπίδας διαφέρει από τη γεωλογική. Αναφέρεται στο υπέδαφος των θαλάσσιων περιοχών που βρίσκονται αμέσως μετά την αιγιαλίτιδα ζώνη (χωρικά ύδατα), μέχρι βάθους 200 μ. ή και περισσότερο, μέχρι το σημείο που είναι δυνατή η εκμετάλλευση του βυθού.

με τις συνεχείς προκλήσεις και παραβιάσεις.

■ Τον υπολογισμό της αποτελεσματικότητας και της ετοιμότητας των ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων.

■ Το συνδυασμό των εκτιμήσεων και των συμπερασμάτων, για την επιλογή της «κατάλληλης» στιγμής, που βέβαια θα επέλθει άνευ προειδοποίησης και χωρίς ο πρωθυπουργός της Τουρκίας να βρίσκεται στο... Λονδίνο!

Έχουμε λοιπόν από τη μία πλευρά μια μικρή χώρα που έχει να υπερασπίσει μια τεράστια θαλάσσια έκταση με χιλιάδες νησιά και με υπέδαφος μάλλον πολύ πιο πλούσιο σε πετρέλαιο απ' ότι έχει γίνει επίσημα γνωστό μέχρι σήμερα.

Έχουμε και από την άλλη πλευρά μια πολύ μεγαλύτερη χώρα (που το 2000 θα έχει τον 15πλάσιο πληθυσμό σε σχέση με την Ελλάδα) και Ένοπλες Δυνάμεις που θα είναι εξαιρετικά δύσκολο να αντιμετωπιστούν αν διατηρηθούν αμείωτοι οι σημερινοί εξοπλιστικοί ρυθμοί.

Βέβαια αριστερότερα και δεξιότερα των δύο πλευρών υπάρχουν και άλλοι ενδιαφερόμενοι, λιγότερο φανεροί, αλλά οπωσδήποτε με μεγάλη επιρροή στις εξελίξεις.

Οι πόλεμοι που εξακολουθούν να μαίνονται στη Μέση Ανατολή δημιουργούν συνεχώς διεξόδους για την παγίωση των συμφερόντων των Μεγάλων Δυνάμεων. Το χαμηλό επίπεδο των αντιμαχόμενων λαών τους εμποδίζει να απεμπλακούν από μια κατάσταση που τους φθείρει μέχρι οριστικής εξάντλησης.

Ας προσέξουμε να μην κάνουμε κι εμείς το ίδιο λάθος, γιατί συνυπάρχουν όλες οι προϋποθέσεις για να πυροδοτηθεί άλλη μία εστία πολέμου στην τόσο ασταθή αυτή περιοχή του πλανήτη.

Ενάντια στην απειλή που αντιμετωπίζουμε είμαστε - όπως έχει αποδειχτεί επανειλημμένα - ουσιαστικά μόνοι, και η απομόνωσή μας αυτή δίνει το μέτρο της αδυναμίας μας. Η αδυναμία αυτή θα πρέπει να ξεπεραστεί το ταχύτερο με μια συντονισμένη πανεθνική προσπάθεια. Γιατί αν αυξηθεί πέρα από κάποιο όριο θα είναι πλέον πολύ αργά.

Η περαιτέρω ενίσχυση των Ενόπλων μας Δυνάμεων είναι η πλέον επιτακτική και αποτελεσματική λύση και αυτό δεν σημαίνει απαραίτητα - όπως λανθασμένα υποστηρίζεται - μόνιμη καχεξία της ελληνικής οικονομίας.

Η Ελλάδα έχει τη δυνατότητα να αναπτύξει ισχυρή αμυντική βιομηχανία, η οποία όχι μόνο δεν θα αποτελέσει αρνητικό στοιχείο για την ευρύτερη οικονομική της πρόοδο, αλλά θα συνεισφέρει θετικά με την πραγματοποίηση εξαγωγών. Αυτό βέβαια προϋποθέτει δραστική μείωση του εισαγωγικού κυκλώματος αμυντικού εξοπλισμού, προκειμένου να υπάρξει ο απαραίτητος χώρος ανάπτυξης της εγχώριας αμυντικής βιομηχανίας.

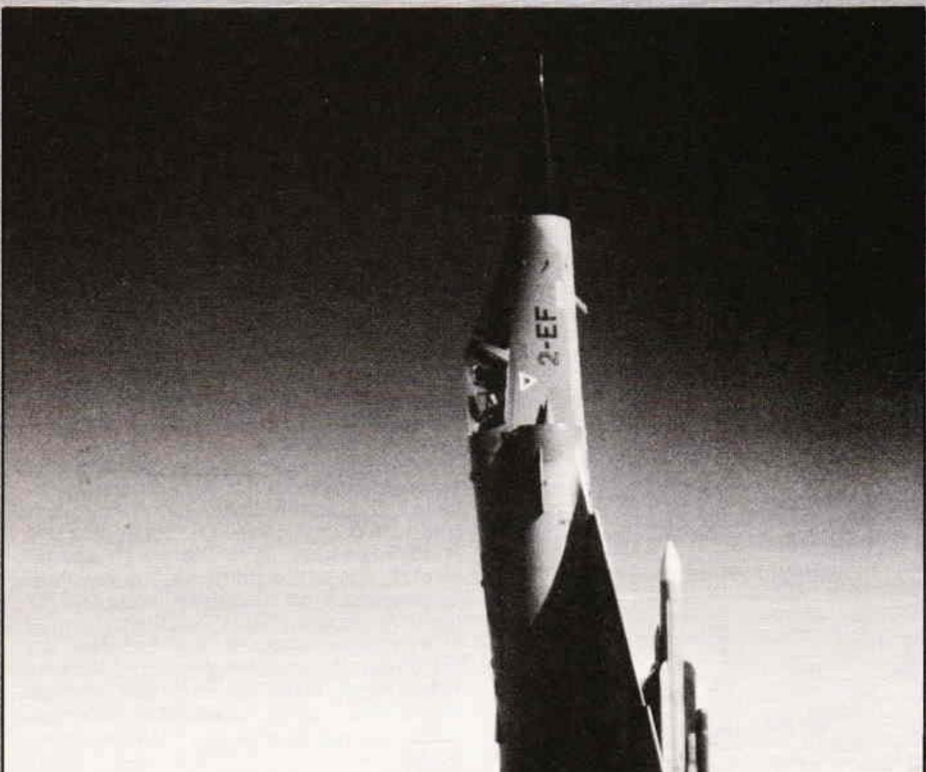
Μακροπρόθεσμα, μια τέτοια κίνηση όχι μόνο θα μειώσει τις συναλλαγματικές εκροές για αμυντικές δαπάνες αλλά θα μετατρέψει την αιμορραγία αυτή σε πολύτιμη εισροή συναλλάγματος.

Η τεχνολογία υπάρχει και έχουμε πολλές αποδείξεις γι' αυτό. Και όπου δεν υπάρχει δεν είναι δύσκολο να την αγοράσουμε, να την αναπτύξουμε εδώ ή να την αντιγράψουμε.

Το κράτος θα πρέπει να πάρει στρατηγικές αποφάσεις για το θέμα αυτό αν θέλει να δει αποτελέσματα σε αρκετά χρόνια από σήμερα.

Όσο θα καθυστερούν αυτές οι αποφάσεις, ο κίνδυνος θα μεγαλώνει. Πρέπει κάποτε να σταματήσουμε να εφησυχάζουμε ή να εθελοτυφλούμε πείθοντας τους εαυτούς μας ότι «θα τους φάμε», όταν δεν αξιοποιούμε ευκαιρίες που αποδεδειγμένα διαθέτουμε και οι οποίες σίγουρα θα μας απάλλασσαν από το Πρόβλημα μια και καλή. □

F-16 ΕΝΑΝΤΙΟΝ MIRAGE 2000



ΛΙΓΟΙ ΜΗΝΕΣ ΜΑΣ ΧΩΡΙΖΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ MIRAGE 2000, ΕΝΩ ΤΑ F-16 Θ' ΑΡΧΙΖΟΥΝ ΝΑ ΚΑΤΑΦΘΑΝΟΥΝ ΣΕ ΕΝΑΜΙΣΗ ΧΡΟΝΟ ΠΕΡΙΠΟΥ. ΣΤΟ ΜΕΤΑΞΥ ΟΙ ΤΟΥΡΚΟΙ ΕΤΟΙΜΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΔΙΚΩΝ ΤΟΥΣ F-16, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΘΑ ΕΧΟΥΝ ΣΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΜΑΣ. ΜΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΠΤΗΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΔΥΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΙ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΑΠΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΑ.

Του Στέφανου Κ. Τσολακίδη
Αεροναυπηγού Μηχανικού
Φωτο: General Dynamics, Avions Marcel Dassault - BA

Στις αρχές του Ιανουαρίου η Ελλάδα υπέγραψε τελικά τη σύμβαση αγοράς των 40 μαχητικών αεροσκαφών F-16 C/D. Έτσι, κατά το τέλος του 1988 θα αρχίσουν να έρχονται τα πρώτα F-16, ενώ ήδη από τις αρχές του ίδιου έτους θα έχουν καταφθάσει και τα Mirages 2000, για τα οποία το συμβόλαιο προμήθειας υπεγράφη τον Ιούλιο του 1985.

Επειδή η αγορά αυτών των αεροσκαφών έγινε για αμυντικούς και μόνο σκοπούς, σύμφωνα πάντα με την εξωτερική πολιτική της χώρας μας, είναι χρήσιμη μία σε βάθος ανάλυση των πτητικών χαρακτηριστικών που σχετίζονται με τις δυνατότητες αναχαίτισης και κυρίως της συμπεριφοράς τους κατά τη διάρκεια κλειστής αερομαχίας (dogfight).

Ιδιαίτερη έμφαση αποκτά αυτή η ανάλυση όταν μάλιστα αναλογισθούμε ότι η Τουρκία που συνέχεια πυροδοτεί την ένταση στις σχέσεις των δύο χωρών έχει αγοράσει και θα αρχίσει να συναρμολογεί / παράγει 160 F-16 ολόιδια με τα δικά μας. Ακόμη, ας σκεφτούμε ότι οι πάμπολλες παραβιάσεις του ελληνικού εναέριου χώρου γίνονται πάνω από το Αιγαίο και ότι οποιαδήποτε εναέρια εμπλοκή θα διαδραματιστεί σε αυτόν το χώρο που μόνο κλειστές αερομαχίες μπορεί να φιλοξενήσει.

Όλα αυτά λοιπόν, σημαίνουν ότι η ανάλυση των πτητικών δυνατοτήτων του Mirage 2000 και του F-16 πρέπει να γίνει σχετικά με την κύρια μελλοντική επιχειρησιακή τους δραστηριότητα και μάλιστα κατά τρόπο συγκριτικό.

Σήμερα αρκετές αεροπορίες διαθέτουν Mirage 2000 (Γαλλική, Αιγυπτιακή, Ινδική κ.λπ.) και F-16 (Αμερικανική, Βελγική, Ισραηλινή, Αιγυπτιακή κ.λπ.) και μπορεί να γίνει μια πρώτη προσέγγιση σύγκρισης των πραγματικών ικανοτήτων τους μετά από τις πρώτες πραγματικές ασκήσεις αερομαχίας μεταξύ τους.

Κατά τη διάρκεια των πρώτων χρόνων της δεκαετίας του '80 η αρχική σύγκριση των δύο αντιπάλων έδειξε ότι —αν και κάθε ένας είχε ιδιαίτερα και ξεχωριστά χαρακτηριστικά— το Mirage 2000 υπερτερεί του F-16 σε ύψη πάνω από 20.000 ft, ενώ στα χαμηλά ύψη κάθε αεροσκάφος διέθετε γενικά ίσες πιθανότητες υπεροχής. Η σύγκριση αυτή έγινε μετά από ανάλυση των διαγραμμάτων πτήσης και με εικονικές αερομαχίες σε σφαιρικούς εξομοιωτές πτήσης. Η πρώτη πραγματική άσκηση κλειστής αερομαχίας μεταξύ των δύο αυτών αεροσκαφών έγινε το δεύτερο εξάμηνο του 1986 στη Γαλλία (Dijon και Cambrais) μεταξύ Mirage 2000 DA, F-16C και F-16A και στην Αίγυπτο (Berigat) μεταξύ Mirage 2000 E και F-16A.

Τα δύο αυτά πολλαπλού ρόλου αεροπλάνα παραμένουν τα μόνα σε μαζική παραγωγή που διαθέτουν ηλεκτρικό σύστημα ελέγχου της πτήσης και μειωμένη ή μηδενική ευστάθεια. Αν και έχουν το ίδιο σχεδόν βάρος, έχουν σχεδιαστεί για τελείως διαφορετική περιοχή αποστολών και ουσιαστικά διαφέρουν σε πολλά σημεία ως προς τα μαχητικά χαρακτηριστικά τους. Και είναι καλύτερα τα χαρακτηριστικά αυτά να αναλυθούν κατά βασικούς τομείς επιχειρησιακών δυνατοτήτων για να γίνει πιο ολοκληρωμένη η εξέταση.

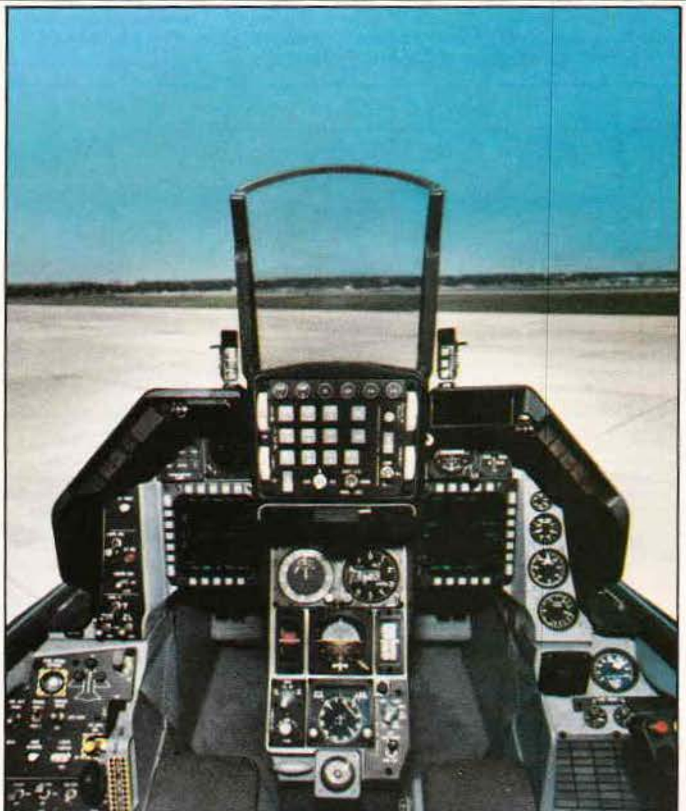
ΕΥΕΛΙΞΙΑ

Στην υποηχητική περιοχή πτήσεων, το F-16 υπερτερεί του Mirage 2000 σε ό,τι αφορά τη δυνατότητα παρατεταμένης στροφής επειδή διαθέτει μεγαλύτερη αναλογία ώσης προς βάρος (T/W). Αυτό το πλεονέκτημά του ελατ-

Το κόκπιτ του Mirage 2000 (αριστερά), και το κόκπιτ του F-16 C (δεξιά). Το πρώτο είναι αρκετά ευρύχωρο, εργονομικά σχεδιασμένο με τις πιο απαραίτητες πληροφορίες να προβάλλονται στο μεγάλο HUD που δεσπόζει ψηλά και στην κεντρική οθόνη. Το κόκπιτ του F-16 έχει λιγότερο χώρο αλλά, δείχνει πιο «πειθαρχημένο» και γεωμετρικό και με περισσότερες οθόνες HDD (Head Down Displays). Τα λίγα συμβατικά όργανα έχουν συγκεντρωθεί στην κεντρική κονσόλα και το άκρο δεξιό τμήμα του πίνακα. Αριστερά και δεξιά της κεντρικής κονσόλας είναι οι οθόνες του ραντάρ και της ναυτιλίας, πολλαπλών λειτουργιών και οι δύο. Επάνω αριστερά είναι η μικρή κυκλική οθόνη του IFF και κάτω από το HUD οι διακόπτες για τον έλεγχο των προβαλλόμενων στοιχείων. Δεξιά μόλις που διακρίνεται το χειριστήριο.


SW





τώνεται όσο αυξάνει το ύψος και η ταχύτητα πτήσης. Αντίθετα, το Mirage 2000 έχει μεγαλύτερη δυνατότητα παρατεταμένης στροφής σε υπερηχητικές ταχύτητες, καθώς επίσης καλύτερη δυνατότητα στιγμιαίας στροφής από το F-16 σε ολόκληρη την περιοχή (περιβάλλουσα) πτήσεων.

Στα παραπάνω διαγράμματα διακρίνονται σε τρία διαφορετικά ύψη (20.000, 30.000, 36.000 ft) οι ικανότητες παρατεταμένης στροφής των δύο αεροσκαφών (με δύο βλήματα αέρος - αέρος το καθένα) σε διάφορους αριθμούς Mach. Είναι σαφής η υπεροχή του Mirage 2000 στις υψηλές ταχύτητες και του F-16 στις χαμηλότερες.

Σε οποιαδήποτε αερομαχία τα εμπλεκόμενα αεροσκάφη είναι αναγκασμένα να εκτελέσουν ελιγμούς παρατεταμένων και στιγμιαίων στροφών, αλλά κυρίως επικρατούν οι τελευταίες.

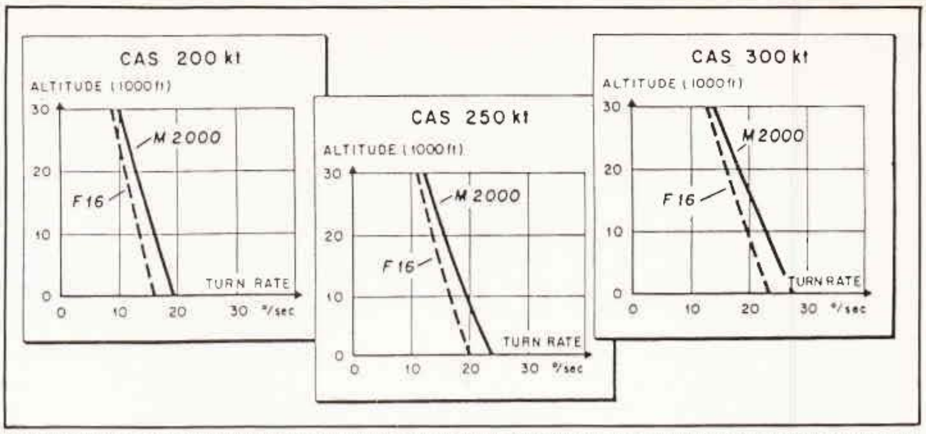
Η εμπειρία που έχει αποκτηθεί κατά τη διάρκεια αερομαχιών σε σφαιρικό εξομοιωτή πτήσεων, αποδεικνύει ότι οι καθοριστικοί παράγοντες επιτυχίας είναι οι εξής, κατά χρονολογική σειρά από τη στιγμή έναρξης της εμπλοκής:

- Ικανότητα στροφής σε υπερηχητική πτήση (M>1)
- Ικανότητα στιγμιαίας στροφής σε υποηχητική πτήση
- Ικανότητα παρατεταμένης στροφής σε υποηχητική πτήση

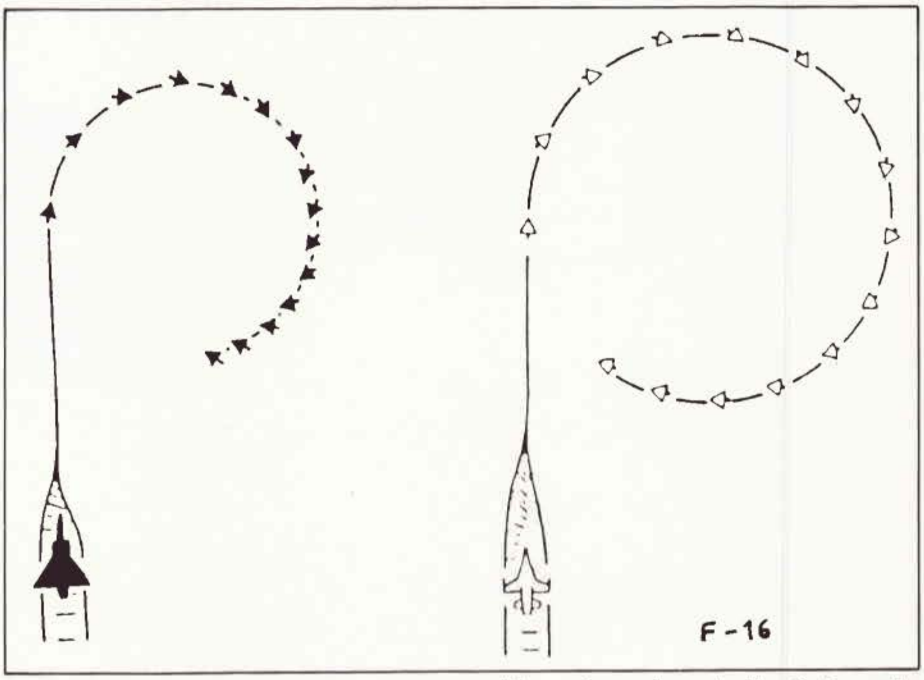
Ένα μαχητικό αεροσκάφος που διαθέτει τα παραπάνω χαρακτηριστικά με αυτή τη σειρά σπουδαιότητας, θα υπερέχει στις αερομαχίες και θα έχει μεγάλες πιθανότητες να βάλει πρώτο εναντίον του αντιπάλου πριν η αερομαχία αρχίσει να εξελίσσεται σε πολύ χαμηλό ύψος, όπου και είναι δύσκολο να εξαχθούν συμπεράσματα.

Οι δύο πρώτο παράμετροι είναι αυτοί που κυριαρχούν στην αρχή της αερομαχίας γιατί, όπως είναι αντιληπτό, μια γρήγορη επιτυχία είναι ο στόχος κάθε εμπλεκόμενου.

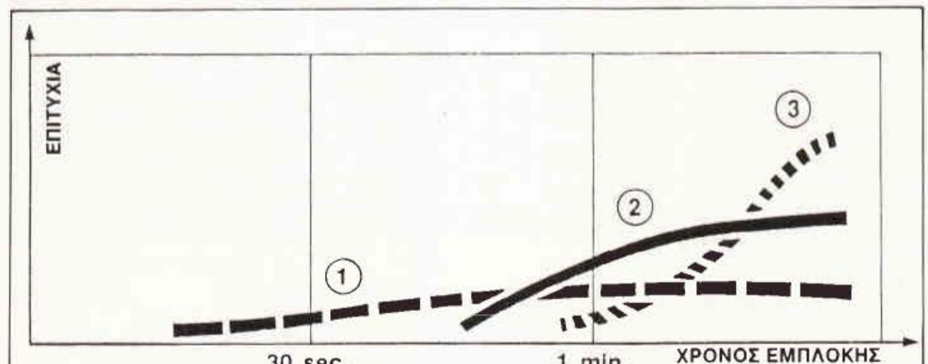
Οι πραγματικές ασκήσεις κλειστών αερομαχιών απέδειξαν ότι το Mirage 2000 υπερτερεί του F-16 πάνω από τα 20.000 ft. Σε χαμηλά ύψη το Mirage 2000 έχει σίγουρες ευκαιρίες βολής εναντίον του αντιπάλου του λόγω της καλύτερης ικανότητας στιγμιαίας στροφής με την προϋπόθεση βέβαια ότι τέτοιες στροφές αρχίζουν έγκαιρα. Από την άλλη πλευρά, η παράταση της αερομαχίας στρέφεται υπέρ του F-16 που διαθέτει καλύτερα χαρακτηριστικά παρατεταμένης στροφής.



Τα διαγράμματα αυτά δείχνουν ότι το Mirage 2000 υπερτερεί του F-16 σε δυνατότητα στιγμιαίας στροφής κατά τις υπερηχητικές πτήσεις (παράγοντας No. 2). Όταν οι ταχύτητες υπερβούν τους 300 κόμβους (kts), τότε και τα δύο αεροσκάφη περιορίζονται σε ελιγμούς 9G.



Οι παραπάνω απεικονίσεις δείχνουν πως τα δυο αεροσκάφη εκτελούν παρατεταμένη στροφή αποφυγής όταν πετούν με 330 Kts (σχετικά χαμηλή ταχύτητα) και δέχονται επίθεση.



Καθοριστικοί παράγοντες επιτυχίας μιας αερομαχίας είναι κατά χρονολογική σειρά: Η ικανότητα στροφής σε υπερηχητική πτήση (Mach > 1) (περιοχή 1), η ικανότητα στιγμιαίας στροφής σε υπερηχητική πτήση (περιοχή 2) και η ικανότητα παρατεταμένης στροφής σε υπερηχητική πτήση (περιοχή 3).

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΠΤΗΣΗΣ

Αντίθετα με το F-16, το Mirage 2000 δεν έχει κανένα περιορισμό κατά την πτήση. Έτσι, εφόσον η πτήση σε χαμηλές ταχύτητες είναι αδέσμευτη, ο χειριστής του Mirage 2000 μπορεί εξ ολοκλήρου να συγκεντρωθεί στην εκτέλεση ελιγμών όσο ασυνήθιστοι κι αν είναι. Ο χειριστής του F-16 όταν πετάει κάτω από 140 Kts δεν μπορεί να ελιχθεί άνετα λόγω των περιορισμών της ατράκτου. Ο κοιλιακός αεραγωγός αντιμετωπίζει προβλήματα τροφοδότησης με αέρα όταν γίνονται απότομοι ελιγμοί και τα φορτία g's αυξάνονται όχι βαθμιαία. Όσον αφορά στον κινητήρα M53 του Mirage 2000 τα εγχειρίδια πτήσης δεν αναφέρουν κανέναν περιορισμό σχετικά με την ταχύτητα ή τη γωνία προσβολής. Συγκεκριμένα, ο μοχλός ισχύος μπορεί να μετακινείται για να μειώνεται η εκπομπή υπέρυθρης ακτινοβολίας ανάλογα με τη σχετική θέση των επιτιθέμενων βλημάτων αέρα - αέρα ή για να αυξάνεται η ώση του κινητήρα, ανάλογα με τον επιθυμητό ελιγμό μάχης.

Η κατάσταση είναι τελείως διαφορετική για τον κινητήρα F-100 του F-16 που είχαν εμπλακεί στις αερομαχίες. Αρκετοί περιορισμοί υπήρχαν, ιδίως όταν λειτουργούσε η μετάκαυση. Βέβαια τα ελληνικά και τουρκικά F-16 δεν θα έχουν κινητήρες F-100 της Pratt & Whitney αλλά F-110 της General Electric, οι οποίοι όμως αν και βρίσκονται σε πειραματικό στάδιο ακόμη, φαίνεται ότι δεν θα έχουν ιδιαίτερους περιορισμούς στις κρίσιμες περιοχές.

Για να επανέλθουμε σε θέματα ασφάλειας πτήσεων, το Mirage 2000 μπορεί να βρεθεί σε κατάσταση μέχρι και μηδενικής ταχύτητας χωρίς κανένα κίνδυνο απώλειας στήριξης. Έτσι, μη εμποδιζόμενος από περιορισμούς ο χειριστής, μπορεί να κάνει κατακόρυφους ελιγμούς. Δηλαδή έχοντας ταχύτητας 70/80 Kts, μπορεί το αεροσκάφος να περιστραφεί και να μεταβάλλει ταχύτατα την κατεύθυνση πτήσης (αναλαμβάνοντας πλήρη ικανότητα ανόδου - καθόδου (pitch) μόλις η ταχύτητα πλησιάσει τα 100 Kts, πράγμα το οποίο είναι μεγάλο πλεονέκτημα για ένα σύγχρονο μαχητικό αεροσκάφος.

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

Στα χαμηλά ύψη με τον κινητήρα να λειτουργεί με μετάκαυση, το F-16 καταναλίσκει 20% περισσότερο καύσιμο από το Mirage 2000. Εφόσον και τα δύο αεροσκάφη έχουν την ίδια χωρητικότητα καυσίμου στις εσωτερικές δεξαμενές η μεγαλύτερη κατανάλωσή του είναι καθοριστικός παράγοντας κατά τις αερομαχίες που οι περισσότερες καταλήγουν λόγω έλλειψης καυσίμου σε αναγκαστική απομάκρυνση του ενός αντιπάλου και κατά συνέπεια στη γρήγορη κατάρριψή του.

Κατανάλωση καυσίμου με μέγιστη μετάκαυση

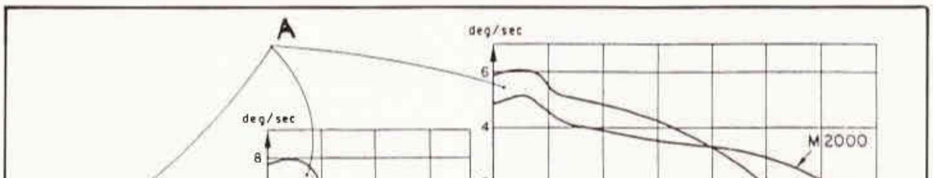
Ταχύτητα/Ύψος	MIRAGE 2000	F-16
Mach 1,4/36000 ft	230 Kg/min	260 Kg/min
Mach 0,8/15000 ft	280 Kg/min	310 Kg/min
Mach 0,5/Επιφ. θαλάσσης	375 Kg/min	415 Kg/min

ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Τα αεροσκάφη που έχουν σχεδιαστεί για έν-



Πολύ σύντομα το F-16 θα ξεπεράσει το φράγμα των 5.000 μονάδων που κατέχει σήμερα το F-4. Ήδη η USAF διαθέτει περισσότερα από 1000 F-16 και σκοπεύει να αγοράσει άλλα 2050 τουλάχιστον. Επίσης άλλες 15 χώρες έχουν παραγγείλει 1106 F-16 και η παραγωγή συνεχίζεται με ρυθμό 180 μονάδων το χρόνο (15 το μήνα) με στόχο τις 216 μονάδες. Στη φωτογραφία βλέπουμε ένα σχηματισμό τεσσάρων F-16 C με φορτίο βομβών και δεξαμενών καυσίμου.



Στα παραπάνω διαγράμματα διακρίνονται σε τρία διαφορετικά ύψη (20.000, 30.000 και 36.000 πόδια) οι ικανότητες παρατεταμένης στροφής των δύο αεροσκαφών (με δύο βλήματα αέρος - αέρος το καθένα), σε διάφορους αριθμούς Mach. Είναι σαφής η υπεροχή του Mirage 2000 στις υψηλές ταχύτητες (περιοχή Β) και του F-16 στις χαμηλότερες (περιοχή Α).

τονους ελιγμούς απαιτούν μόνο μικρό εναέριο χώρο για αερομαχίες. Οι μικρές αποστάσεις κατά την εμπλοκή επιβάλλουν την κυριαρχία των πυροβόλων απέναντι στα βλήματα αέρα - αέρα που έχουν ελάχιστη απαιτούμενη απόσταση βολής πάνω από 200 μέτρα και εξάλλου δεν είναι συνήθως περισσότερα από δύο σε κάθε αεροσκάφος. (Ανάλογη φιλοσοφία στο συγκεκριμένο θέμα φαίνεται ότι ακολουθεί και η Πολεμική Αεροπορία. Έχει προτιμήσει να τοποθετήσει στα νέα μαχητικά αεροσκάφη βλήματα αέρος - αέρος κατευθυνόμενα από υπέρυθρη ακτινοβολία (Sidewinder και Magic II) και όχι από ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (Super 530 και Sparrow: εξάλλου το F-16 δεν έχει ακόμη τέτοια ικανότητα). Κυριότερο επιχείρημα είναι ο περιορισμένος εναέριος χώρος του Αιγαίου και οι κίνδυνοι κατάρριψης φίλιου αεροσκάφους κατά τη σύρραξη, αν χρησιμοποιηθούν βλήματα αέρος - αέρος που μπορούν να βληθούν εκτός οπτικής εμβέλειας).

Οι σφαίρες των 30 mm του Mirage 2000 (με εκρηκτική ύλη 50 gr) οπωσδήποτε είναι πολύ πιο αποτελεσματικές από αυτές του F-16 που είναι των 20 mm (και περιέχουν εκρηκτική ύλη 7 gr.) Όσον αφορά στην αρχική φάση της αερομαχίας που διαδραματίζεται σε πολύ μεγαλύτερο εναέριο χώρο, τα βλήματα αέρος - αέρος και μάλιστα τα κατευθυνόμενα από υπέρυθρη ακτινοβολία εφαρμόζουν τακτικές μάχης κοινές και για τα δύο αεροσκάφη. Υπενθυμίζεται επίσης ότι τα δύο χρησιμοποιούμενα βλήματα Magic II και Sidewinder AIM-9L είναι σχεδόν ισοδύναμα και της ίδιας γενιάς.

ΕΥΚΟΛΙΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

Οι ασκήσεις αερομαχίας στη Γαλλία και την Αίγυπτο μεταξύ των δύο αεροσκαφών έγιναν από χειριστές αρκετά διαφορετικών πτητικών εμπειριών. Οι χειριστές του Mirage 2000 είχαν γύρω στις 50 ώρες πτήσης στον τύπο, ενώ οι χειριστές του F-16 είχαν γύρω στις 600 ώρες πτήσης ο καθένας. Αυτό δείχνει ότι η ευκολία χειρισμού του Mirage 2000 είναι μεγαλύτερη, λόγω της απουσίας περιορισμών και της ποιότητας του συστήματος ελέγχου πτήσης. (Αυτός ο παράγοντας είναι ιδιαίτερα επιβαρυντικός για τη γρήγορη εκπαίδευση των πληρωμάτων και τον απαιτούμενο μεγάλο αριθμό των ετοιμοπόλεμων χειριστών με το ελάχιστο κόστος που χρειάζεται η Ελλάδα).

Πάντως, τελικά κάθε αεροσκάφος πριν από την εμπλοκή θα προσπαθήσει να χρησιμοποιήσει ειδική τακτική.

- Το F-16 θα αναζητήσει ύψη κάτω από 20.000 ft και θα εμμείνει σε σταθερή εμπλοκή προσπαθώντας να μη δώσει καμία ευκαιρία στο Mirage 2000 να κάνει απότομη επίθεση με ελιγμό οριακό, παρόλο που μια τέτοια επίθεση δεν θα μπορούσε να επαναληφθεί πολλές φορές.
- Το Mirage 2000 θα συγκεντρώσει τις προσπάθειές του στην εκτέλεση ελιγμών στροφής από την αρχή γρήγορους παραμένοντας συνέχεια κάτω από τον πλήρη ελιγμό του χειριστού του.

Εκεί ακριβώς είναι και η λεπτή αεροπορική μας υπεροχή στο Αιγαίο. Οι Τούρκοι δεν είναι εξοικειωμένοι με τα Mirage F1CG που έχουμε εμείς ενώ κατά τα άλλα διαθέτουμε κοινούς τύπους στα υπόλοιπα αμερικανικής προέλευσης αεροσκάφη: F-4, F-104, F-5. Αυτό τους αιφνιδιάζει και τους καθηλώνει κατά τις παραβιάσεις του εναέριου χώρου μας πάνω από το Αιγαίο. Το ίδιο θα συμβεί - σε μεγαλύτερη έκταση το 1988. Ενώ θα έχουν τετραπλάσια (!) F-16 από τα δικά μας και των οποίων φυσικά θα γνωρίζουν σε βάθος τα πτητικά χαρακτηριστικά τους η ύπαρξη των Mirage 2000 θα τους προκαλεί πολύ μεγαλύτερο δέος και ανησυχία σε όλες τις ενέργειές τους κάτω από οποιοδήποτε κλίμα ελληνοτουρκικών σχέσεων. □

ROCKWELL B-1B

ΓΙΑ ΠΡΩΤΗ ΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΚΛΑΣΙΚΟΥ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΟΥ ΜΟΙΑΖΕΙ ΞΕΠΕΡΑΣΜΕΝΗ ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΗ ΜΟΡΦΗ ΤΟΥ B-1B: ΜΙΑ ΕΥΚΙΝΗΤΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ «ΕΞΥΠΝΟΥΣ» ΠΥΡΑΥΛΟΥΣ, ΚΑΛΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΜΕΝΗ ΑΠΟ ΠΛΗΘΩΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ, ΠΕΤΑ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΑ ΚΑΙ ΑΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗ ΑΠΟ ΤΑ ΑΝΤΙΠΑΛΑ ΡΑΝΤΑΡ ΕΞΑΠΟΛΥΕΙ ΕΝΑ ΤΡΟΜΑΚΤΙΚΟ ΟΠΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΧΙΛΙΑΔΩΝ ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΟΧΟ.







Από τα πλέον τολμηρά βήματα στη σχεδίαση ενός τόσο μεγάλου βομβαρδιστικού ήταν η ενσωμάτωση πτερύγων μεταβλητής γεωμετρίας. Η πτέρυγα αυτή έδωσε στο B-1B το πλεονέκτημα της βραχείας αποπροσγείωσης (επιτρέποντας την ευρεία διασπορά των αεροσκαφών ακόμα και σε μικρά ή ημικατεστραμμένα αεροδρόμια), καθώς και τη δυνατότητα της πλέον κατάλληλης διαμόρφωσης, ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο ύψος και την ταχύτητα. Έτσι, το B-1B μπορεί να αναπτύξει μέγιστη ταχύτητα 1,4 Μαχ (1.485 χλμ./ώρα περίπου) σε μεγάλο ύψος και 0,85 Μαχ (1.050 χλμ./ώρα περίπου) σε πολύ μικρό ύψος και στις δύο περιπτώσεις με τις πτέρυγες εντελώς πίσω (γωνία βέλους 67,5° ως προς τον εγκάρσιο άξονα). Αντίθετα, η ταχύτητα του αεροσκάφους μειώνεται σημαντικά με τις πτέρυγες τοποθετημένες εντελώς μπροστά (γωνία 15°), θέση που χρησιμοποιείται για να μειώνεται η διαδρομή αποπροσγείωσης ή να ελαττώνεται η ταχύτητα για πιο ακριβή σκόπευση πάνω από το στόχο, πετώντας σε πολύ μικρό ύψος.

γουελ.
Το σχέδιο της Ρόκγουελ, που κέρδισε τελικά το συμβόλαιο παραγωγής, πέρασε από πολλά στάδια μέχρι να καταλήξει στο γνωστό σχήμα του B-1. Το βασικό πρόβλημα ήταν να κατασκευαστεί ένα πολύ πιο αποδοτικό αεροσκάφος από το B-52. Σαν παράγοντες απόδοσης λήφθηκαν η μεταφορική ικανότητα (που έπρεπε να είναι τριπλάσια του B-52), ο ρυθμός πληγμάτων κατά των στόχων, η επιβιωσιμότητα και πολλοί άλλοι παράγοντες, μεταξύ των οποίων και το κόστος αγοράς και χρησιμοποίησης. Για να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι έπρεπε να μεταφερθούν περισσότερα όπλα και αμυντικά / επιθετικά ηλεκτρονικά συστήματα και να επιτυγχάνεται ίδια εμβέλεια με λιγότερα, συγκριτικά καύσιμα. Αυτό ώθησε την έρευνα για μικρότερα κι ελαφρύτερα ηλεκτρονικά συστήματα, ισχυρότερα κι ελαφρότερα υλικά κατασκευής, πιο προηγμένη αεροδυναμική σχεδίαση και οικονομικότερους κινητήρες.

Η ΕΠΙΠΟΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

Τα δύο βασικότερα στοιχεία του αεροσκάφους είναι οι πτέρυγές του και οι κινητήρες του. Οι πτέρυγες του B-1 αποφασίστηκε ότι θα είναι μεταβλητής γεωμετρίας, από τα πρώτα στάδια της σχεδίασης. Παρά το ότι το βάρος τους ήταν μεγαλύτερο, η σχεδίαση δυσκολότερη και το ότι καταλάμβαναν περισσότερο εσωτερικό χώρο, δεν υπήρχε άλλη λύση αν το B-1 επρόκειτο να επιχειρεί από μικρά αεροδρόμια. Καθ' όλη τη διάρκεια της εξέλιξης του B-1, το βάρος έμεινε σχετικά σταθερό, περί τους 160 τόννους, παρά την αύξηση των διαστάσεών του. Αν και τα πρώτα σχέδια έμοιαζαν περισσότερο με μεγεθυμένα F-111, το 1969 μπορούσε κανείς να αναγνωρίσει εύκολα το B-1. Αμέσως όμως μετά την υπογραφή του συμβολαίου, μια... άγρια περικοπή πιστώσεων ανάγκασε την USAF να ψάξει για τρόπους μείωσης κόστους. Σαν πρώτο βήμα η εξέλιξη των ηλεκτρονικών συστημάτων αναβλήθηκε και αποφασίστηκε η χρησιμοποίηση υπαρχόντων μονάδων. Το ποσοστό του τιτανίου στη δομή μειώθηκε από 40% σε 21%, οι εισαγωγές αέρα απλοποιήθηκαν, το φορτίο μειώθηκε κατά το ένα τρίτο (24 SRAM αντί 32), η βάση της πτέρυγας συγχωνεύθηκε με την άτρακτο, οι διαστάσεις μειώθηκαν κάπως, αλλά παρ' όλα αυτά το βάρος μεγάλωσε και αναγκαστικά οι προδιαγραφές επιδόσεων μειώθηκαν λίγο. Το 1971 χρειάστηκε να γίνουν κι άλλες αλλαγές: απλούστερα πτερύγια καμπυλότητας (μονής αντί διπλής σχισμής), μεγαλύτερα σλατς, απλούστερος θαλαμίσκος διαφυγής πληρώματος κ.ά. Αντί για 5 πρωτότυπα και 40 κινητήρες εγκρίθηκαν μόνο 3 και 27, αντίστοιχα, οι ημερομηνίες δοκιμών μετατέθηκαν γι' αργότερα και η έναρξη παραγωγής μετατοπίστηκε κατά 17 μήνες.

Το 1973 άρχισε η κατασκευή του πρώτου πρωτοτύπου και προτάθηκαν διάφορες βελτιώσεις για μετέπειτα προσθήκες. Όμως, η αεροπορία υιοθέτησε τη νέα πολιτική του «πέταξέ το πριν το αγοράσεις» που απαιτούσε πλήρεις δοκιμές του πρωτοτύπου πριν την υπογραφή συμβολαίου παραγωγής.
Αυτό πρόσθεσε άλλον ένα χρόνο καθυστερήσεων. Μια έρευνα που έγινε την ίδια εποχή έδειξε ότι η έλλειψη πιστώσεων και η σπουδαιότητα του προγράμματος δεν συμβιβάζονταν και θα παρουσιάζονταν μακροχρόνια προβλήματα.
Το 1974 ανατέθηκε στην Μπόινγκ η εξέλιξη των αμυντικών ηλεκτρονικών, αποφασίσθηκε η αντικατάσταση του θαλαμίσκου με εκτινασσόμενα καθίσματα και στις 26 Οκτωβρίου το πρώτο πρωτότυπο βγήκε από το εργοστάσιο.
Το πρόγραμμα δοκιμών θεωρείται το πιο επιτυχημένο όλων των εποχών. Το B-1 απέδωσε εκπληκτικά σε όλες τις φάσεις της πτήσης, παρουσιάζοντας ελάχιστες ανωμαλίες. Το 1975 πέρασε το φράγμα του ήχου και αργότερα έφθασε το 0,83 Μαχ (550 κόμβους, 1020 χ.α.ω.) σε ύψος μόλις 61 μέτρων!
Ενώ όμως ετοιμαζόταν η έγκριση της παραγωγής 244 B-1, ξέσπασαν εντονότατες πολιτικές διαμάχες που κατέληξαν στην ανακοίνωση του προέδρου Κάρτερ (1977) ότι η παραγωγή του B-1 ακυρώνεται και το ρόλο του θα αναλάβουν τα B-52 οπλισμένα με βλήματα Κρουζ.
Όπως είναι γνωστό, ο χειρότερος εχθρός του καλού είναι το καλύτερο! Οι ανταγωνιστές του B-1 υποστήριξαν ότι αφού το αεροσκάφος ήταν κατώτερο από αυτό που σχεδιαζόταν αρχικά (το 1969) δεν υπήρχε λόγος να ξοδεύονται άσκοπα χρήματα. Σ' αυτό προστέθηκαν και οι συνομιλίες ελέγχου των εξοπλισμών —SALT— και η τυφλή πίστη στην αποτελεσματικότητα των πυραύλων Κρουζ και τελικά το πρόγραμμα διακόπηκε.
Υπήρχαν όμως αρκετά χρήματα για τη συνέχιση των δοκιμών πτήσης και στην έρευνα και η Ρόκγουελ κατάφερε να κρατήσει συγκεντρωμένη την ομάδα που σχεδίασε το βομβαρδιστικό.
Το 1978 το B-1 έφθασε τα 2,22 Μαχ σε ύψος 15.240 μ., και το 1979 πέταξε το τέταρτο πρωτότυπο, που είχε στο μεταξύ εγκριθεί, με πλήρη συστήματα και μερικές μικροδιαφορές από τα προηγούμενα. Το 1980 μετά από πολλές μελέτες, βγήκε το συμπέρασμα ότι η καλύτερη λύση θα ήταν η κατασκευή μιας νέας παραλλαγής του B-1, ακόμα βαρύτερης (κατά 37 τόννους) από τους 180 τόννους του B-1A, με μεγαλύτερη εμβέλεια και μικρότερο ίχνος ραντάρ. Εκτός από αποστολές στρατηγικού βομβαρδισμού, το B-1B, όπως ονομάστηκε θα χρησίμευε και για τακτικές αποστολές με συμβατικές βόμβες και για ναυτικές περιπολίες και ναρκοθέτηση όταν θα το αντικαθιστούσε το ATB.
Το 1981 ο πρόεδρος Ρέιγκαν ανήγγειλε τη διάθεση 20,5 δισ. δολαρίων για την παραγωγή 100 B-1B. Τα πρώτα θα ήταν επιχειρησιακά έτοιμα το 1986 και θα αντικαθιστούσαν σταδιακά τα B-52 που θα χρησίμευαν πλέον μόνο σαν πλατφόρμες εκτόξευσης βλημάτων Κρουζ χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις.
Έτσι άρχισε το δύσκολο έργο της αύξησης του φορτίου, χωρίς όμως να αυξηθεί το βάρος του αεροσκάφους. Το 1982 τροποποιήθηκε ένα πρωτότυπο με νέες θυρίδες αποθηκών οπλισμού, νέα εγκάρσια διαφράγματα και νέο σύστημα ελέγχου πτήσης. Το 1983 συνεχίστηκαν οι δοκιμές πτήσης και το 1984 ήταν έτοιμα και τα ηλεκτρονικά συστήματα. Εκείνη τη χρονιά συνέβη και το μοναδικό δυστύχημα, με τραγικές όμως συνέπειες. Στις 29 Αυγούστου 1983 ο πιλότος του δεύτερου πρωτοτύπου, ενώ εκτε-



Αρκετά επιβλητικό σε όγκο, το δεύτερο B-1B παραγωγής προσγειώνεται στη βάση Offutt στις 27 Ιουνίου 1985. Προσέξτε τα κατεβασμένα σλατς και σλαπς αλλά και τις επιτυχημένες αποχρώσεις του γκριζοπράσινου καμουφλάζ σε σύγκριση με τη δασώδη περιοχή στο βάθος.

ΕΝΑ ΒΗΜΑ ΠΡΟΣ ΤΟ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΟ ΤΟΥ 2000

του Σωτήρη Πουλή
φωτο: Rockwell International

Η χρονική απόσταση που χωρίζει την εποχή μας από τη λήξη του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου είναι ακριβώς η διπλάσια από αυτή που χωρίζει το διάστημα μεταξύ των δύο μεγάλων Πολέμων του 20ου αιώνα. Το γεγονός αυτό δεν είναι τυχαίο. Η ραγδαία εξέλιξη της αμυντικής τεχνολογίας λίγο μετά τη λήξη του τελευταίου μεγάλου Πολέμου δημιούργησε τη λεγόμενη «Ισορροπία του Τρόμου», δηλαδή μια κατάσταση όπου τα πιο εξελιγμένα κράτη της Γης, χωρισμένα σε δύο συνασπισμούς, συγκέντρωσαν οπλικά συστήματα τόσο καταστρεπτικά και σε τέτοιες ποσότητες, ώστε να μην υπάρχουν περιθώρια για μια μαζική επίθεση από τη μία ή την άλλη πλευρά. Τα πλεονεκτήματα μιας πυρηνικής επίθεσης ήταν ολοφάνερα, μια και τα σημάδια στα ερείπια της Χιροσίμα και του Ναγκασάκι ήταν ακόμα νωπά. Όμως ο φόβος των μεγάλων απωλειών από την πυρηνική «απάντηση» της άλλης πλευράς ήταν ακόμα πιο φανερός.

Έτσι μετά τον Αύγουστο του 1945 καμία χώρα από αυτές που κατάφεραν να αποκτήσουν το μυστικό της κατασκευής πυρηνικών όπλων, δεν τόλμησε να το χρησιμοποιήσει, ούτε καν σαν φραστική απειλή.

Το αποτέλεσμα είναι ότι εξακολουθούμε να διανύουμε μια περίοδο «παγκόσμιας» ειρήνης, τουλάχιστον στα περισσότερα κράτη της Γης. Φυσικά οι διάφοροι τοπικοί πόλεμοι συνεχίζονται μεταξύ κυρίως υπανάπτυκτων κρατών, τα οποία καταστρέφονται οικονομικά λόγω των τεραστίων εξόδων ενός σύγχρονου πολέμου.

Η «Ισορροπία του Τρόμου» και το δόγμα της «Αμοιβαίας Εξασφαλισμένης Καταστροφής» (σε περίπτωση εξαπόλυσης πυρηνικής επίθεσης) αφορά σε πρώτη φάση τις δύο Υπερδυνάμεις, δηλαδή τις Η.Π.Α. και την Ε.Σ.Σ.Δ., αλλά και τα κράτη που συμμετέχουν στους δύο μεγάλους στρατιωτικούς συνασπισμούς, το ΝΑΤΟ και το σύμφωνο της Βαρσοβίας. Η καταστρεπτικότητα των πυρηνικών όπλων έγινε ακόμα μεγαλύτερη όταν αυτά τοποθετήθηκαν σε πλατφόρμες που δρουν στην ξηρά, στη θάλασσα και στον αέρα ταυτόχρονα. Έτσι αυτή τη στιγμή υπάρχει η λεγόμενη «Πυρηνική Τριάδα» και στους δύο συνασπισμούς.

Οι διηπειρωτικοί πυρηνικοί πύραυλοι ξηράς αποτελούν το πρώτο, πιο καταστρεπτικό αλλά και πιο ευάλωτο σκέλος, αφού οι βάσεις εκτόξευσής τους είναι λίγο-πολύ γνωστές, ενώ το σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την εκτόξευσή τους μέχρι την καταστροφή του στόχου, αφήνει πολλά περιθώρια για τον έγκαιρο εντοπισμό και την αναχαίτισή τους.

Οι βαλιστικοί πύραυλοι που εκτοξεύονται από υποβρύχια συνθέτουν το δεύτερο σκέλος της Τριάδας. Συχνά έχουν την καταστρεπτική ισχύ των πρώτων, αλλά η εμβέλειά τους είναι μικρότερη, η ακρίβειά τους ακόμα πιο μικρή, ενώ η πιθανότητα να εντοπιστούν τα υποβρύχια εξακολουθεί να είναι μεγάλη.

Το τρίτο σκέλος της Τριάδας είναι και το λιγότερο ευάλωτο τμήμα της: Ένας ικανός αριθμός βομβαρδιστικών, που να μπορεί να απογειωθεί μέσα σε λίγα λεπτά μεταφέροντας μια σημαντική ποσότητα πυρηνικών όπλων με ταχύτητα και ασφάλεια προς το στόχο. Σε περιόδους κρίσης ορισμένα από τα βομβαρδιστικά αυτά μπορούν να βρίσκονται συνεχώς στον αέρα, ώστε να μην εντοπίζονται εύκολα, ενώ ταυτόχρονα υπάρχει πάντοτε η δυνατότητα ανάκλησής τους σε περίπτωση που αποφασιστεί να ματαιωθεί η αποστολή.

Το δόγμα αυτό τέθηκε αρχικά σε εφαρμογή με τα υπερφρούρια B-29, αργότερα με τα B-36 και τις τελευταίες τρεις δεκαετίες με τα B-52. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί η μικρή συμβολή των 116 B-58 Hustler μεταξύ 1960-70 καθώς και η εντυπωσιακή προσπάθεια για το B-70 Βάλκυρι των τριών Μαχ, το οποίο όμως εγκαταλείφθηκε πριν μπει στη φάση της μαζικής παραγωγής το 1960, λόγω υπερβολικού κόστους.

Ήδη όμως, από τη δεκαετία του '60 είχαν αρχίσει οι μελέτες για τον αντικαταστάτη του B-52, μια και ήταν φανερό ότι το βομβαρδιστικό της Μπόινγκ είχε όλο και λιγότερες πιθανότητες να διεισδύσει στο συνδυασμένο πλέγμα της σοβιετικής αεράμυνας, καθώς αυτή γινόταν περισσότερο αποτελεσματική.

Η σχετικά μικρή του ταχύτητα (σε σύγκριση με αυτή των σοβιετικών μαχητικών), η έλλειψη ικανών συσκευών ηλεκτρονικού πολέμου και κυρίως η αδυναμία πτήσης σε χαμηλά ύψη (ώστε να μην εντοπίζεται εύκολα από τα εχθρικά ραντάρ) ήταν και είναι τα κυριότερα μειονεκτήματα του κατά τα άλλα αξιόπιστου και μακρόβιου αυτού βομβαρδιστικού της Μπόινγκ, που μπορεί να μεταφέρει ένα τρομακτικό φορτίο βομβών εσωτερικά και εξωτερικά.

Στο μεταξύ η μεγάλη εξέλιξη των επίγειων ραντάρ και των πυραύλων εδάφους - αέρος έκανε μάταιη την προσπάθεια για κατασκευή βομβαρδιστικών που θα πετούσαν ψηλότερα και ταχύτερα. Η κατάρριψη του αμερικανικού κατασκοπευτικού αεροσκάφους U-2 που πετούσε το 1960 πάνω από σοβιετική επικράτεια σε ύψος «ασφαλείας» ήταν ίσως ο επίλογος της γενιάς των στρατιωτικών αεροσκαφών των μεγάλων υψών, τουλάχιστον για αρκετά χρόνια.

Μόνο μια λύση απέμενε: Η αχρήστευση των επίγειων ραντάρ αεράμυνας με τη χρησιμοποίηση βομβαρδιστικών που θα πετούσαν σε πολύ χαμηλό ύψος, έτσι ώστε να μην εντοπίζονται παρά μόνο όταν θα ήταν πολύ αργά. Παράλληλα, αν τα βομβαρδιστικά αυτά ήταν εφοδιασμένα με μια σειρά από υπερσύγχρονα συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου, τότε θα μπορούσαν να εξουδετερωθούν και τα ραντάρ των αναχαιτιστικών και των πυραύλων που θα εξαπολύονταν για να ανακόψουν την επίθεση των βομβαρδιστικών.

Αν σε όλα αυτά πρόσθετε κανείς και τις εκπληκτικές δυνατότητες των πυραύλων Κρουζ αέρος - εδάφους, καθώς και την ικανότητα των νέων κινητήρων για ακόμα μεγαλύτερη ταχύτητα σε όλα τα χρησιμοποιούμενα ύψη κατά τη διάρκεια της αποστολής, τότε θα είχε μπροστά του ένα οπλικό σύστημα χωρίς προηγούμενο στην ιστορία της Αεροπορίας.

Αυτό λοιπόν ήταν το σκεπτικό των αξιωματούχων της USAF γύρω στα μέσα της δεκαετίας του '60.

Η σύλληψη του B-1 είχε ήδη αρχίσει, αλλά όπως αποδείχτηκε στη συνέχεια, η «εγκυμοσύνη» θα ήταν μακρά και επίπονη.

ΨΑΧΝΟΝΤΑΣ ΤΟ «ΙΔΑΝΙΚΟ» ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΟ

Όταν ακυρώθηκε το πρόγραμμα του B-70, τόσο για λόγους κόστους όσο και γιατί είχαν αρχίσει να γίνονται φανερά τα μειονεκτήματα της φιλοσοφίας «ψηλά και γρήγορα», έγινε φανερό το κενό που θα έμενε μετά από λίγα χρόνια, όταν τα B-52 θα έφταναν στο όριο της ηλικίας τους. Από το 1961 άρχισε λοιπόν μια σειρά μελετών που αφορούσαν νέα βομβαρδιστικά. Πάνω σ' αυτές τις μελέτες προχώρησε η ιδέα για ένα «Προηγμένο Επανδρωμένο Στρατηγικό Αεροσκάφος», στην περίοδο 1965-1969, στην οποία πήραν μέρος οι εταιρίες Μπόινγκ, Τζένεραλ Νταϊνάμικς και η τότε Νορθ Αμέρικαν / Ρόκ-



Το καμουφλάζ του B-1 πέρασε από πολλά στάδια πριν οριστικοποιηθεί στο σημερινό γκριζοπράσινο. Αρχικά το αεροσκάφος προβλεπόταν να είναι εντελώς λευκό, ώστε να αντανακλώνται καλύτερα οι καταστρεπτικές ακτίνες μιας θερμοπυρηνικής έκρηξης ή εκρήξεων στην περιοχή του στόχου. Αυτό όμως είχε σαν αντιστάθμισμα ότι το αεροσκάφος ήταν ευδιάκριτο από μεγάλη απόσταση. Αργότερα, δοκιμάστηκε μια παραλλαγή τύπου Βιετνάμ με ασημί - καφέ - πράσινες τις επάνω επιφάνειες και ανοιχτό γκρι για τις κάτω. Τελικά αποφασίστηκε να υιοθετηθεί το καμουφλάζ των A-10 και F-4G, τα οποία και αυτά είναι σχεδιασμένα για να πετούν πολύ χαμηλά. Το γκριζοπράσινο αυτό καμουφλάζ σημειώνει τεράστια επιτυχία, καθώς έχει την ικανότητα να αλλάζει χρώματα και φωτεινότητα, ανάλογα με την ποσότητα του φωτός που υπάρχει στην ατμόσφαιρα. Αρκεί να σημειωθεί ότι οι χειριστές του σωλήνα των τάνκερς δυσκολεύονταν να βρουν το σημείο ανεφοδιασμού εν πτήσει και χρειάστηκε να βαφτούν άσπρες λωρίδες στο ρύγχος ειδικά για το σκοπό αυτό!

λούσε δοκιμές χαμηλής ταχύτητας έχασε τον έλεγχο λόγω κακού συνδυασμού θέσης κέντρου βάρους και γωνίας βέλους των πτερύγων (ο ρυθμιστής του ΚΒ ήταν στο «χειροκίνητο»). Ο θαλαμίσκος εκτοξεύτηκε αλλά δεν λειτούργησε σωστά και προσέκρουσε με το ρύγχος του στο έδαφος, σκοτώνοντας τον συμπιλότο και αρχιδοκιμαστή της Ρόκγουελ Νταγκ Μπένεφιλντ και τραυματίζοντας βαριά τα άλλα τρία μέλη του πληρώματος.

Μερικές μέρες αργότερα όμως, το πρώτο B-1B παραγωγής έβγαινε από το εργοστάσιο, 23 χρόνια μετά την έναρξη των προκαταρκτικών μελετών!

Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ B-1B

Για να διευκολυνθεί η περιγραφή της δομής ενός τόσο μεγάλου αεροσκάφους θα προχωρήσουμε χωρίζοντας αυτήν σε τμήματα:

■ **Άτρακτος:** αποτελείται από πέντε βασικά τμήματα: το ρύγχος, το πρόσθιο τμήμα, το κεντρικό τμήμα της πτέρυγας, το οπίσθιο τμήμα και το ουραίο τμήμα. Η κατασκευή τους είναι συμβατική ημικελυφοειδής, από κράματα αλουμινίου και περιέχει μερικές ενδιαφέρουσες καμπύλες. Μερικά τμήματα, όπως τα στηρίγματα των κινητήρων και οι γύρω περιοχές, οι επικαλύψεις του οπίσθιου τμήματος και άλλα που δέχονται μεγάλες μηχανικές και θερμικές φορτίσεις είναι κατασκευασμένα από τιτάνιο. Η «ραχοκοκαλιά» της ατράκτου αποτελείται από σάντουιτς τιτανίου με γέμιση ατσαλιού-βορίου.

Αρχίζοντας από εμπρός, πρώτα βρίσκουμε τον διηλεκτρικό κώνο του ραντάρ. Ακολουθεί το τμήμα ηλεκτρονικών και η καμπίνα του πληρώματος και κάτω από αυτήν τη φωλεά του ριναίου συστήματος προσγείωσης και τη θυρίδα εισόδου. Αμέσως μετά βρίσκεται το κεντρικό διαμέρισμα ηλεκτρονικών, που μοιράζεται το χώρο με ένα τμήμα της πρόσθιας δεξαμενής καυσίμων. Το πρόσθιο τμήμα περιλαμβάνει την πρώτη και δεύτερη αποθήκη οπλισμού, διάφορα τμήματα του ηλεκτρικού συστήματος, ηλεκτρονικό εξοπλισμό και ενσωματωμένες δεξαμενές καυσίμου στα πλάγια.

Το σχήμα του B-1B είναι αποπεπλατυσμένο, καθώς τα πλάγια τοιχώματα σχηματίζουν την αρχή του σταθερού τμήματος της πτέρυγας. Η συγχώνευση αυτή ατράκτου - πτέρυγας προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα: ελαφρύτερη και στερεότερη δομή, μεγαλύτερο διαθέσιμο εσωτερικό όγκο, μείωση της διηχητικής οπισθέλκουσας και παραγωγή σημαντικού ποσοστού άντωσης (50%) στις υψηλές ταχύτητες στα μικρά ύψη. Στα χείλη αυτού του τμήματος βρίσκονται διάφορα ηλεκτρονικά συστήματα και κεραίες. Το κεντρικό τμήμα της πτέρυγας, που θα περιγραφεί μαζί με τις πτέρυγες, περιέχει κι αυτό καύσιμα. Το οπίσθιο τμήμα της ατράκτου περιλαμβάνει την τρίτη αποθήκη οπλισμού, τις φωλεές των τροχών του συστήματος προσγείωσης, δεξαμενές καυσίμων και τμήματα του ηλεκτρονικού εξοπλισμού και του συστήματος ελέγχου πτήσης. Από τα πλάγια εξέχουν δύο δοκοί που στηρίζουν τους θυλάκους των κινητήρων. Το ουραίο τμήμα τέλος, περιλαμβάνει κι άλλο τμήμα ηλεκτρονικών και δεξαμενή καυσίμων. Το κεντρικό άνω τμήμα όλης της ατράκτου περιλαμβάνει καθ' όλο του το μήκος σωλήνες του συστήματος καυσίμων και ντίζες κίνησης πηδαλίων.

■ **Πτέρυγες:** Η δομή τους συγχωνεύεται με αυτήν της ατράκτου, στα εσωτερικά τμήματα. Το κεντρικό τμήμα, στα άκρα του οποίου βρίσκονται οι άξονες στροφής των εξωτερικών κινητών τμημάτων, περιέχει καύσιμα. Είναι κατασκευασμένο από κράμα τιτανίου. Οι άξονες στροφής είναι δύο κενοί κύλινδροι από τιτάνιο, διαμέτρου 43 εκατοστών και βάρους 270 κιλών και διαθέτουν ένσφαιρους τριβείς στις άκρες τους. Τα κινητά τμήματα είναι συμβατικής κατασκευής, από αλουμίνιο, με δύο κύριες δοκούς και μονοκόμματη άνω και κάτω επικάλυψη. Τα ακροπτερύγια, μερικά τμήματα επικάλυψης και ορισμένα καλύμματα είναι κατασκευασμένα από φάιμπεργκλας (GRP). Κάθε χείλος προσβολής διαθέτει πτερύγια σλατς, χωρισμένα σε επτά συνεχόμενα τμήματα και κάθε χείλος εκφυγής διαθέτει πτερύγια καμπυλότητας, σε 6 τμήματα, που μπορούν να λάβουν κλίση 40°. Σε κάθε πτέρυγα υπάρχουν τέσσερις καταστροφείς άνωσης (σπόιλερ) / αερόφρενα, αμέσως μπροστά από τα τέσσερα εξωτερικά τμήματα των φλαπς. Εκτρέπονται κατά 70° και χρησιμεύουν για έλεγχο κλίσης, μαζί με το οριζόντιο ουραίο. Για τη σφράγιση της σχισμής που αφήνει στο σταθερό τμήμα η πτέρυγα όταν εκτείνεται, το αρχικό σύστημα του B-1A κρίθηκε πολύπλοκο και βαρύ, και γι' αυτό στο B-1B χρησιμοποιείται το σύστημα του Τορνέιντο, με πλάκες σαν βεντάλια.

■ **Ουραίο πτέρωμα:** Πρόκειται για ένα οπισθοκλινές, συμπαγές σύνολο. Το κάθετο σταθερό, που στο B-1A ήταν μια συμβατική αλουμινένια κατασκευή, ενισχύθηκε και απέκτησε τμήματα από τιτάνιο. Το πηδάλιο διεύθυνσης αποτελείται από τρία αλουμινένια τμήματα που στρέφονται κατά 25°. Το τρίτο τμήμα, το κάτω από το επίπεδο του οριζόντιου πτερώματος, συνδέεται με το σύστημα εξομάλυνσης πτήσης σε χαμηλό ύψος. Το οριζόντιο ουραίο πτέρωμα είναι ολοκίνητο. Η κατασκευή του είναι κι αυτή μεικτή —τιτάνιο και αλουμίνιο— και χρησιμεύει και για έλεγχο περί τον διαμήκη άξονα (λίκνιση, roll) με διαφορική κίνηση των δύο τμημάτων, σε ± 20°, και για έλεγχο περί τον εγκάρσιο άξονα (πρόνευση, pitch) με σύγχρονη κίνηση +10°, -25°.

Αξίζει να σημειωθεί ότι αρχικά προβλεπόταν κατασκευή από συνθετικά υλικά για την ουρά του B-1A. Για το B-1B η Μάρτιν Μαριέτα δημιούργησε ένα νέο τύπο κατεργασίας τιτανίου, που δίνει πολύ ισχυρή και ελαφριά δομή. Κεντρικό στήριγμα του οριζοντίου πτερώματος είναι μια μεγάλη ατσάλινη κυτιοειδής κατασκευή και το οριζόντιο περιαξόνιο. Αυτή η κατασκευή, βάρους 2.250 κιλών, χρησιμεύει σαν στήριγμα και του πτερώματος, και του κατώτερου τμήματος του πηδαλίου διεύθυνσης, ενώνει το κάθετο σταθερό με την άτρακτο και αποτελεί και διάφραγμα της οπισθίας ατράκτου. Για μεγαλύτερη ακαμψία σε ορισμένες συνθήκες πτήσης, το κάθετο σταθερό συνεχίζεται στη ράχη της ατράκτου, σχηματίζοντας μια «ραχοκοκαλιά».

Εξάλλου, πολλή έρευνα έγινε γύρω από τα θέματα αντοχής του B-1 σε πυρηνικές εκρήξεις, αλλά το πόσο και πώς ισχυροποιήθηκε η δομή του δεν έχει ανακοινωθεί για ευνόητους λόγους. Για την προστασία από τους ηλεκτρομαγνητικούς παλμούς, τα καλώδια και οι χώροι των ηλεκτρονικών περιβάλλονται από λεπτά συρμάτινα δίκτυα και έχουν δημιουργηθεί και αγωγοί μικρής αντίστασης για απορροή των αναπτυσσόμενων φορτίων.

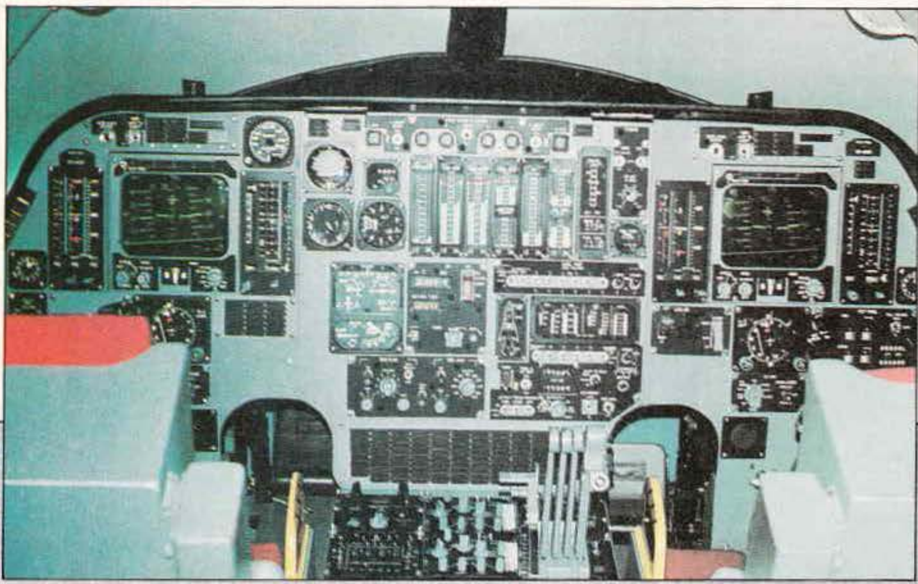
ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

■ **Σύστημα προσγείωσης:** Το ριναίο σκέλος έχει δύο τροχούς, ενώ τα δύο κύρια σκέλη έχουν το καθένα από τέσσερις τροχούς. Όλα τα ελαστικά είναι υψηλής πίεσης, κατασκευής «Γκούντριτς». Οι ζάντες και τα δισκόφρενα (πέντε σε κάθε σκέλος) από ίνες άνθρακα κατασκευάζονται από την «Γκουντγίαρ».

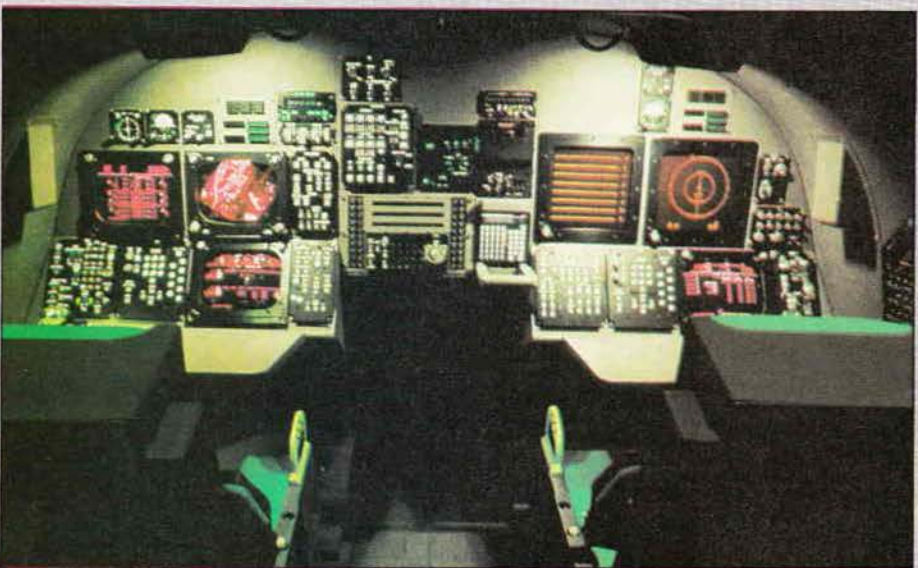
Το σύστημα προσγείωσης μπορεί να αντέξει την καταπόνηση μιας προσγείωσης με 90% του βάρους της απογείωσης, και τα αμορτισέρ των κυρίων σκελών είναι ατσάλινα και ζυγίζουν 1.360 κιλά το καθένα! Η απόσταση της ατράκτου από το έδαφος είναι 2,7 μέτρα και το σύστημα ανασύρεται υδραυλικά μέσα σε 12".

■ **Σύστημα ελέγχου πτήσης:** Είναι συμβατικό ηλεκτρο-υδραυλικό, πολύ αξιόπιστο και τετραπλό. Λειτουργεί με τέσσερα παράλληλα αλλά ανεξάρτητα υδραυλικά κυκλώματα (ένα από κάθε κινητήρα) υψηλής πίεσης για μικρότερο βάρος. Ένα Αυτόματο Σύστημα Ελέγχου Πτήσης χρησιμεύει για σταθεροποίηση ταχύτητας, αυτόματη ρύθμιση ώσης, διατήρηση ίχνους πτήσης κ.ά.

1



2



1

Ο μπροστινός πίνακας και κονσόλες οργάνων ελέγχου για τον κυβερνήτη (αριστερά) και τον συγκυβερνήτη (δεξιά). Κάθε ένας από τους δύο χειριστές έχει το δικό του χειριστήριο ανάμεσα στα πόδια, αλλά και το δικό του σετ από μανέτες ισχύος στο αριστερό του χέρι. Γενικά τα διάφορα όργανα θυμίζουν περισσότερο μαχητικό, παρά βομβαρδιστικό.

2

Το πίσω μέρος του κόκπιτ του B-1B, όπου κάθονται οι χειριστές των αμυντικών συστημάτων ηλεκτρονικού πολέμου (δεξιά) και ο χειριστής των επιθετικών συστημάτων ηλεκτρονικού πολέμου. Στο μέσον του πίνακα και προς τα κάτω βρίσκεται η είσοδος του μικρού τούνελ που οδηγεί στο μπροστινό κόκπιτ.

Στο B-1B υιοθετήθηκαν διάφορες βελτιώσεις στη γρανάζωση των χειριστηρίων και τοποθετήθηκε κι ένα ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης (FBW) στα χειριστήρια του κυβερνήτη, παράλληλα με το μηχανικό σύστημα του συγκυβερνήτη. Έτσι ελαττώνεται το βάρος και αυξάνεται η αξιοπιστία του συνολικού συστήματος. Οι υδραυλικοί κύλινδροι κίνησης των πτερύγων βρίσκονται στο μπροστινό τμήμα της ατράκτου και οι κύλινδροι κίνησης των πτερυγίων της πτέρυγας βρίσκονται στο σταθερό τμήμα της.

■ **Σύστημα Ελέγχου Διαμόρφωσης Δομής (Structural Mode Control System)**: Παλιότερα ήταν γνωστό με το πιο πληροφοριακό όνομα Έλεγχος Διαδρομής Χαμηλού Ύψους (Low Altitude Ride Control = LARC). Καθώς σε μικρά ύψη η ατμόσφαιρα είναι ιδιαίτερα ταραγμένη κι ένα μεγάλο αεροσκάφος έχει έναν βαθμό ευκαμψίας, αν το πλήρωμα θέλει να κινηθεί με μεγάλες ταχύτητες θα πρέπει να υπομένει και πολλές βίαιες μετατοπίσεις. Για το B-1 που θα έπρεπε να πετά με 1.000 χ.α.ω. στα 60 μέτρα ύψος οι επιταχύνσεις που θα αναπτύσσονταν λόγω των διαταράξεων του αέρα θα ξεπερνούσαν την αντοχή των πιλότων και της δομής. Αντί να κάνουν τη δομή του βομβαρδιστικού πιο άκαμπτη, οι τεχνικοί της Ρόκγουελ προτίμησαν ένα ενεργό σύστημα. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει το κατώτερο τμήμα του πηδαλίου διεύθυνσης και δύο μικρά τριγωνικά πτερύγια από συνθετικά υλικά (αλουμίνιο και τιτάνιο) τοποθετημένα στα πλάγια του ρύγχους με δίεδρο γωνία -30°. Επιταχυνσιόμετρα μέσα στην άτρακτο ανιχνεύουν κάθετες και πλάγιες επιταχύνσεις και κινούν ταχύτατα τα πτερύγια αυτά (+20° μέχρι -20° σε 0,2"). Το σύστημα δοκιμάστηκε στα B-1A με καταπληκτικά αποτελέσματα.

■ **Σύστημα διάσωσης του πληρώματος:** Για το αρχικό B-1A προβλεπόταν ένας εκτοξευόμενος θαλαμίσκος διαφυγής που περιλάμβανε και τα τέσσερα μέλη του πληρώματος. Μπορούσε να λειτουργήσει από το έδαφος και με μηδέν ταχύτητα μέχρι την στρατόσφαιρα και τα 2 Μαχ. Επίσης μπορούσε να επιπλέει στο νερό, αποτελούσε καταφύγιο για περιπτώσεις προσγείωσης σε αφιλόξενες περιοχές, επέτρεπε στο πλήρωμα να φορά κανονικά ρούχα και ήταν ελαφρύτερος από τα συμβατικά συστήματα. Διέθετε πυραυλοκινητήρα εκτόξευσης, πτερύγια σταθεροποίησης, ένα βοηθητικό και τρία κύρια αλεξίπτωτα, πέντε ασκούς προσεδάφισης και απέδωσε καλά στις δοκιμές. Σε ορισμένες ακραίες όμως περιπτώσεις ήταν ασταθής και η συντήρησή του αποτελούσε σωστό εφιάλτη για τους μηχανικούς. Γι' αυτό, από το 4ο πρωτότυπο B-1 και μετά, όλα τα αεροσκάφη διαθέτουν τέσσερα εκτινασσόμενα καθίσματα Βέμπερ ACES II.

■ **Υδραυλικό σύστημα:** Αποτελείται από τέσσερα ανεξάρτητα υποσυστήματα. Κάθε μία από τις τέσσερις αντλίες παίρνει κίνηση κι από έναν κινητήρα. Χρησιμεύει για τη λειτουργία όλων των κινητών μερών του αεροσκάφους.

■ **Βοηθητικές Μονάδες Ισχύος (APU)**: Είναι δύο μικροί στροβιλοκινητήρες της Γκαρέτ, τοποθετημένοι μεταξύ των κινητήρων. Μέσω γραναζιών και αξόνων, ο καθένας τους συνδέεται με τους δύο κινητήρες που του αντιστοιχούν, και μπορεί να τους εκκινήσει ταυτόχρονα σε μερικά δευτερόλεπτα, χωρίς να επηρεάζεται από ηλεκτρομαγνητικούς παλμούς όπως ένας ηλεκτροκινητήρας. Επίσης, η μονάδα στον ένα θύλακα μπορεί να εκκινήσει τους κινητήρες του άλλου θύλακα με πεπιεσμένο αέρα. Στο έδαφος οι μονάδες αυτές λειτουργούν για να παρέχουν ηλεκτρικό ρεύμα (κινούν και γεννήτριες) και πεπιεσμένο αέρα όταν οι κύριοι κινητήρες δεν λειτουργούν.

■ **Ηλεκτρικό σύστημα:** Τρεις γεννήτριες 115kVA κινούμενες από τους κινητήρες παράγουν τριφασικό εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα 230/400 V-400 Hz που διαθέτουν μέσω τεσσάρων κυρίων αγωγών.

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

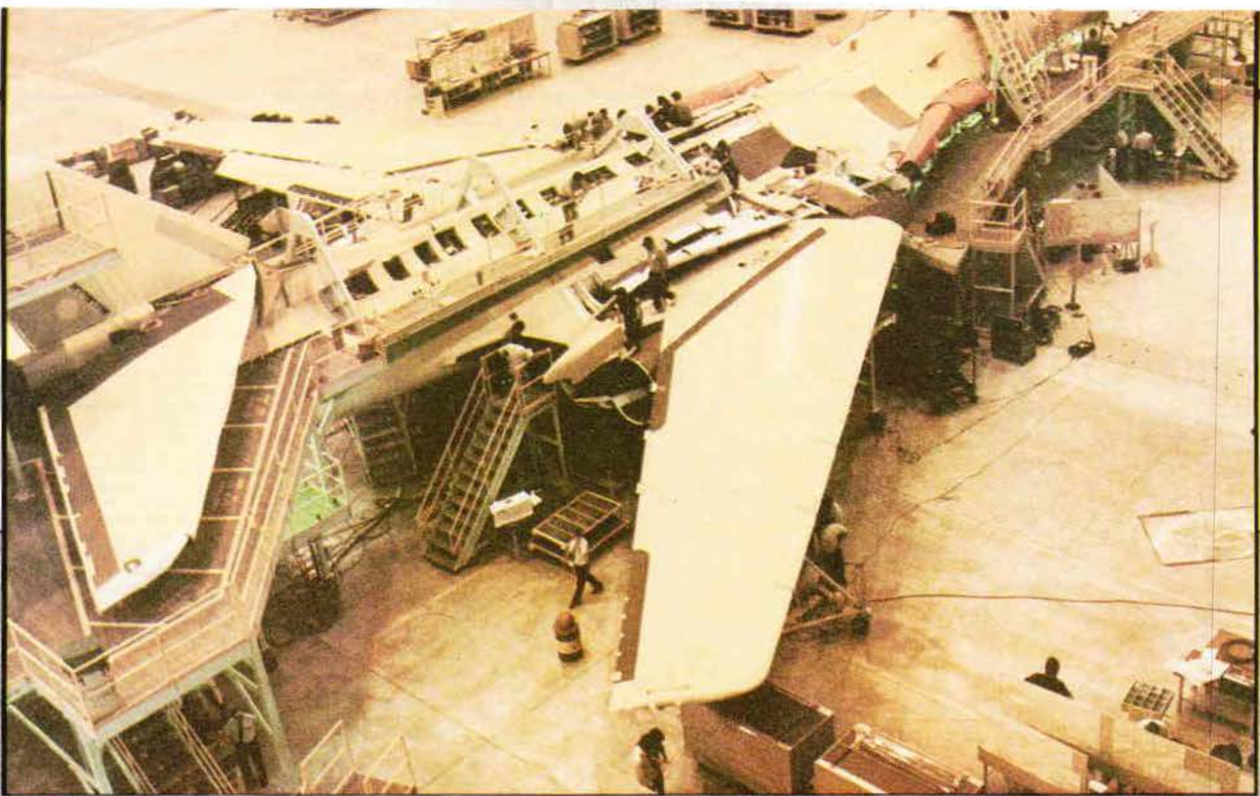
Σε κάθε αεροσκάφος, ο κινητήρας είναι από τα πλέον βασικά του τμήματα. Το B-1 χρειάζεται τέσσερις ειδικούς κινητήρες για να έχει τις επιδόσεις που του χρειάζονται. Στο αρχικό B-1A μάλιστα, εκτός από την υψηλή ώση στην απογείωση και τις ταχύτητες αναρρίχησης, οι κινητήρες έπρεπε να μπορούν να λειτουργήσουν και πάνω από τα 2 Μαχ.

Ο κινητήρας για το B-1 εξελίχθηκε παράλληλα με το αεροσκάφος. Την εργασία αυτή ανέλαβε η Τζένεραλ Ελέκτρικ, που βασίστηκε στον κινητήρα της GE9 του 1965. Μετά από πέντε χρόνια μελετών, υπογράφτηκε το 1970 ένα συμβόλαιο για 40 κινητήρες εξέλιξης YF101-GE-100, που αργότερα μειώθηκαν σε 27 όταν μειώθηκε κι ο αριθμός των πρωτοτύπων B-1.

Ο F101 είναι ίσως ο πιο δοκιμασμένος κινητήρας στην ιστορία της Αεροπορίας. Από νωρίς έγινε κατανοητό ότι καθώς οι ικανότητες των αεροσκαφών είχαν αυξηθεί υπέρμετρα, ο χειρισμός των κινητήρων σε πραγματικές επιχειρησιακές συνθήκες διέφερε πολύ από τις τυποποιημένες μετρήσεις των δοκιμαστικών πτήσεων. Χρειάστηκε λοιπόν ένα εντελώς νέο πρωτόκολλο δοκιμών που αποκάλυψε από νωρίς σοβαρά μειονεκτήματα: η ώση σε μικρές ταχύτητες ήταν πολύ μικρή, ενώ ο YF101 δεν ανταποκρινόταν καλά σε πτήση αποφυγής των ανωμαλιών του εδάφους. Από το 1974 και μετά, η σχεδίαση στράφηκε προς τον αρμονικότερο δυνατό συνδυασμό βάρους, κόστους, αξιοπιστίας, μακροζωίας και επιδόσεων. Αν και το 1977 με την ακύρωση του B-1 ο F101 σχεδόν σταμάτησε να εξελίσσεται, τέσσερα χρόνια αργότερα άρχισαν οι δοκιμές του F101-102 για το B-1B. Αν και ουσιαστικά όμοιος με τον προκάτοχό του F101-101, ο -102 είναι κατά 10% βαρύτερος, έχει μεγαλύτερη θερμοκρασία εισόδου στροβίλου για καλύτερη απόδοση, έχει ιδιαίτερα τονισμένα τα χαρακτηριστικά μακροζωίας και επιχειρησιακής αξιοπιστίας, απλούστερο ακροφύσιο και διαφορετικές εισαγωγές. Στις δοκιμές ο F101-102 απέδωσε άψογα, ακόμα και σε μια εξομοίωση λειτουργίας δέκα ετών. Γενικά, έχει τη φήμη ενός πολύ αξιόπιστου κινητήρα και χωρίς κανένα κίνδυνο απώλειας στήριξης.

Ο F101-GE-102 είναι ένας διπλοαξονικός στροβιλοκινητήρας διπλής ροής, με σπονδυλωτή κατασκευή για ευκολότερες επισκευές. Η πρώτη βαθμίδα είναι κατασκευασμένη από νικελιούχο χάλυβα. (Αυτό μαζί με άλλες βελτιώσεις συνέβαλε στην αύξηση της ώσης κατά 5%). Μετά τον καυστήρα βρίσκεται ο στρόβιλος υψηλής πίεσης, μίας βαθμίδας, που κινεί το συμπιεστή υψηλής πίεσης. Ο δίσκος είναι κατασκευασμένος από κράμα μεταλλικής σκόνης και τα αερόψυκτα πτερύγια από νικελιούχο χάλυβα. Οι τρύπες απ' όπου βγαίνει στην επιφάνεια του πτερυγίου ο κρύος αέρας ανοίγονται (από το 1982 και μετά) με ακτίνες λέιζερ. Ο στρόβιλος χαμηλής πίεσης είναι δύο βαθμίδων, άψυκτος και με στεφάνη στην περιφέρεια των πτερυγίων. Ο μετακαυστήρας αναμιγνύει τα δύο ρεύματα αέρα —κεντρικό και περιφερικό— και διαθέτει συγκρατητές φλόγας γύρω από τον κώνο του στροβίλου. Το μήκος του είναι περίπου το μισό του κινητήρα και η λειτουργία του ελέγχεται ηλεκτρονικά. Ιδιαίτερη προσπάθεια έχει γίνει για να μειωθεί το υπέρυθρο ίχνος, δεν έχει όμως ανακοινωθεί το πώς.

Οι κινητήρες είναι τοποθετημένοι ανά δύο σε θύλακες κάτω από τις πτέρυγες κοντά στο κέντρο βάρους για καλύτερη πτήση στα μικρά ύψη. Μεταξύ των δύο κινητήρων υπάρχει μια από-





Στιγμιότυπο από τη συναρμολόγηση του πρώτου B-1B παραγωγής στο εργοστάσιο της Ρόκγουελ στο Palmdale. Εκτός από τη Ρόκγουελ υπάρχουν άλλες 50 εταιρίες - υποκατασκευαστές που κατασκευάζουν διάφορα τμήματα του αεροσκάφους, καθώς και 3.000 προμηθευτές υλικών. Το όλο πρόγραμμα μαζικής παραγωγής απασχολεί 50.000 εργαζόμενους, ενώ κάθε αεροσκάφος αποτελείται από 460.000 διαφορετικά αντικείμενα!

σταση ασφαλείας, ώστε σε περίπτωση βλάβης / πλήγματος να μην αχρηστευθούν και οι δύο μαζί. Επίσης υπάρχει μια βοηθητική Μονάδα Ισχύος (APU) αεριοστροβίλου που συνδέεται με άξονες με τους κινητήρες για τη γρήγορη —και ανεξάρτητη από εξωτερικές πηγές— εκκίνησή τους.

Η εισαγωγή αέρα και ο αεραγωγός που σχηματίζονται από το πρόσθιο τμήμα του κάθε θύλακα είναι μια σημαντική διαφορά του B-1B από το B-1A. Το B-1A είχε μέσα στην εισαγωγή ένα οριζόντιο κινητό πτερύγιο, χωρισμένο σε τρία τμήματα, με υδραυλική κίνηση και ηλεκτρονικό έλεγχο, για να δημιουργεί τα απαραίτητα για την επιβράδυνση του αέρα κύματα κρούσης. Επίσης κατά την απογείωση τα έξω χείλη των εισαγωγών —που έχουν κλίση προς τα πίσω και έξω— άνοιγαν περισσότερο για αύξηση της επιφάνειας συλλογής αέρα. Με την αλλαγή όμως σε B-1B και την έμφαση στο χαμηλό υπέρυθρο και ηλεκτρομαγνητικό ίχνος, εξαφανίσθηκε η ανάγκη για ταχύτητες των 2 Μαχ που σήμαιναν μετακαυστήρα και ειδική εισαγωγή. Οι αεραγωγοί του B-1B είναι οφιοειδείς και διαθέτουν κυρτά πτερύγια που εμποδίζουν τα ραντάρ να «φωτίζουν» τους συμπιεστές των κινητήρων που είναι άριστοι ανακλαστές ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Τα κύματα εκτρέπονται πολλές φορές, ενώ μεγάλο ποσοστό της ενέργειάς τους απορροφάται από ειδικό απορροφητικό υλικό (RAM = Radar Absorbing Material). Οι εισαγωγές είναι τώρα απλούστερες και σταθερές, επιτρέποντας ταχύτητες μέχρι 1,4 Μαχ, που κι αυτές όμως θεωρούνται «άχρηστες» (δηλαδή υπερβολικά μεγάλες για ένα τέτοιο αεροσκάφος).

Μαζί με τους κινητήρες συνήθως εξετάζεται και το θέμα των καυσίμων. Και το B-1B μεταφέρει άφθονα: το Jane's αναφέρει 88,5 τόννους σε 8 δεξαμενές: δύο στις πτέρυγες, μία στο ουραίο τμήμα της ατράκτου, μία στο οπίσθιο, μία στο κεντρικό, μία στο πρόσθιο, μία πίσω από το κόκπιτ και μία μέσα στο κεντρικό τμήμα της πτέρυγας. Επίσης υπάρχει δυνατότητα μεταφοράς πρόσθετων δεξαμενών μέσα στις αποθήκες οπλισμού. Όλα αυτά τα καύσιμα θα δημιουργούσαν μεγάλα προβλήματα ισορροπίας καθώς θα καταναλώνονταν αν δεν υπήρχε το Υποσύστημα Διεύθυνσης Καυσίμου και Κέντρου Βάρους (FCGMS). Αυτό λαμβάνει υπ' όψη του την ποσότητα καυσίμων κάθε δεξαμενής, το μεταφερόμενο φορτίο, τη θέση των πτερύγων και των διαφόρων πτερυγίων τους, του συστήματος προσγείωσης, της ταχύτητας, υψομέτρου και στάσης του αεροσκάφους, για να υπολογίσει τη θέση του κέντρου βάρους του. Συγκρίνει τη θέση αυτή με την επιθυμητή και αν δεν συμφωνούν μεταφέρει καύσιμα από τη μια δεξαμενή στην άλλη.

Τέλος, τα καύσιμα έχοντας τεράστια θερμοχωρητικότητα χρησιμεύουν και σαν ψυκτικό μέσο για τα κιβώτια παρελκομένων, τους χώρους των ηλεκτρονικών, το υδραυλικό υγρό, κ.λπ.

ΜΙΚΡΑ ΑΛΛΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ

■ **Ο χρωματισμός των B-1** πέρασε διάφορες φάσεις. Αρχικά, τα πρωτότυπα ήταν λευκά, για προστασία από τη λάμψη των πυρηνικών εκρήξεων. Μετά, επειδή στα χαμηλά ύψη θα γίνονταν πολύ ευδιάκριτα, προτάθηκαν αποχρώσεις του γκρίζου. Τα B-1B παραγωγής είναι τελικά βαμμένα με το σχήμα «Ευρώπη Ένα», δηλαδή με Dark Olive Green, Dark Green και Dark Grey, παρά το ότι σε πολλές φωτογραφίες φαίνονται διαφορετικά.

■ **Η μείωση του ηλεκτρομαγνητικού ίχνους** απασχόλησε πολύ τους σχεδιαστές. Ενώ το B-52 είναι πραγματικός εφιάλτης όσον αφορά την ανακλαστικότητα στο ραντάρ (ή όνειρο, όσον αφορά τους Σοβιετικούς), το B-1A είχε μόλις το 10% του ίχνους του προκατόχου του. Κι αυτό χωρίς ιδιαίτερη προσπάθεια, αλλά λόγω της βασικής σχεδίασής του. Το B-1B όμως, βελτιώθηκε συνειδητά, και λέγεται ότι έχει το 10% του ίχνους του B-1A. Η μείωση αυτή επιτεύχθηκε με διάφορους τρόπους. Οι νέες εισαγωγές αέρα, που έπαιξαν μεγάλο ρόλο, μας είναι ήδη γνωστές. Οι κεραίες των ηλεκτρονικών συστημάτων τοποθετήθηκαν με τέτοιο προσανατολισμό ώστε να μην αντανακλούν τα σήματα των ραντάρ. Σε πολλές περιοχές χρησιμοποιήθηκαν υλικά απορρόφησης κυμάτων (RAM): αεραγωγοί, χείλη προσβολής βάσης πτέρυγας, περιοχή πτερυγίων πτέρυγας, οριζόντια ουρά, γύρω από τη βάση των μικρών πτερυγίων του ρύγχους και γενικά όπου υπήρχαν γωνίες που θα αντανακλούσαν τα κύματα του ραντάρ. Για λόγους ασφαλείας οι λεπτομέρειες αυτών των υλικών κρατούνται μυστικές. Είναι γνωστό όμως ότι σε γενικές γραμμές, τα υλικά αυτά περιέχουν μικροσκοπικά αγώγιμα σωματίδια, που δημιουργούν ένα τρισδιάστατο πλέγμα, το οποίο εμποδίζει την έξοδο των κυμάτων. Καθώς κάθε απορροφητικό υλικό αποδίδει μόνο σε μια ορισμένη συχνότητα, το βάρος θα πρέπει να έχει δοθεί στην απορρόφηση στις μπάντες I και J που χρησιμοποιούν τα ραντάρ που πρόκειται ν' αντιμετωπίσει. Δύο άλλες μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν είναι η κάλυψη του κόκπιτ με ειδικό υλικό (για να μην το «βλέπουν» τα ραντάρ μέσα απ' τα παράθυρα) και η κεκλιμένη θέση πολλών επιφανειών, για να αντανακλούν τα κύματα προς άλλες διευθύνσεις.

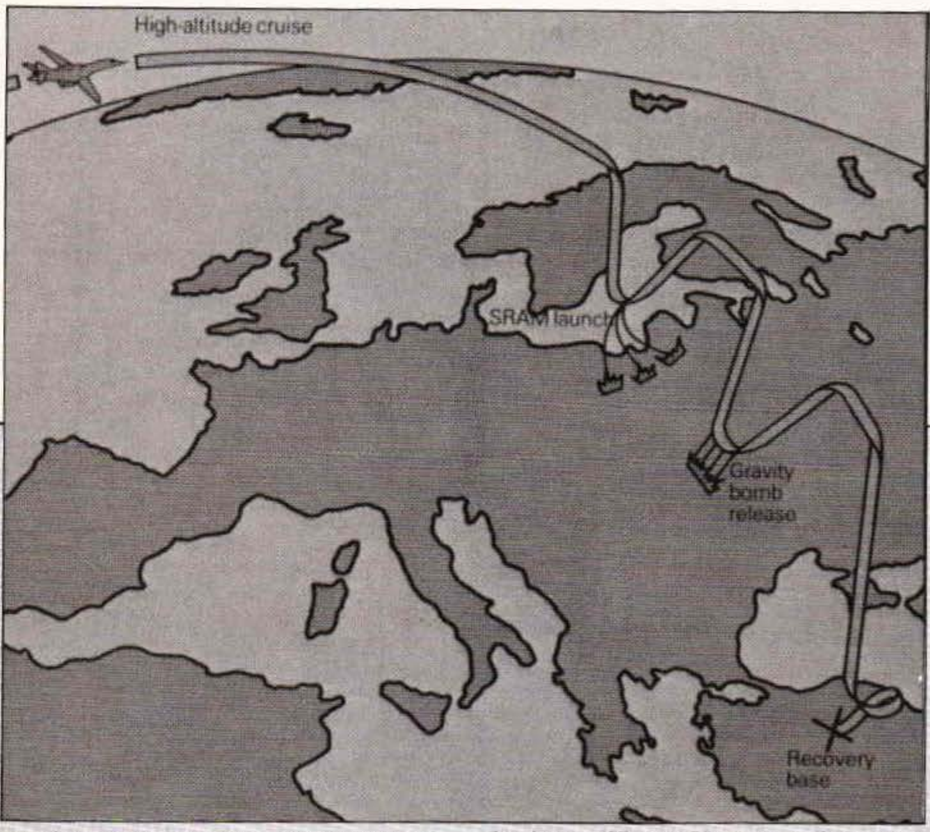
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Το B-1B χρησιμοποιεί τεχνολογία που αναπτύχθηκε για άλλα αεροσκάφη. Τα επιθετικά του ηλεκτρονικά συστήματα για παράδειγμα, είναι ίδια με αυτά των B-52H, το ραντάρ και το σύστημα πλοήγησης προέρχονται από αυτά του F-16 και μόνο το αμυντικό σύστημα ALQ-161 είναι μοναδικό. Γενικά υπολογίζεται ότι περίπου τα μισά «μαύρα κουτιά» προέρχονται από ήδη υπάρχοντα συστήματα, αλλά συνδυασμένα έτσι ώστε να δημιουργείται ένα ανεπανάληπτο αποτέλεσμα.

Τα αεροπορικά ηλεκτρονικά του B-1B μπορούν να χωριστούν σε κατηγορίες:

■ **Γενικής φύσης:** Περιλαμβάνονται τα συστήματα IFF, ILS (προσγείωση δι' οργάνων), ο ραδιοφάρος εντοπισμού για περιπτώσεις ανάγκης, ασύρματοι VHF και HF, TACAN και σύστημα ασφαλούς επικοινωνίας (κρυπτογράφος / αποκρυπτογράφος).

■ **Κεντρικό Ολοκληρωμένο Σύστημα Δοκιμών (Central Integrated Test System = CITS):** Είναι ένα ηλεκτρονικό σύστημα που ελέγχει συνεχώς τη λειτουργική κατάσταση των διαφόρων συ-



Χρησιμοποιώντας μια ποικιλία οπλικού φορτίου (στην προκειμένη περίπτωση πυραύλους SRAM και κλασικές βόμβες) το B-1B μπορεί να εκτελέσει βαθειά διείσδυση στην περιοχή του στόχου και να προσγειωθεί σε βάση διαφορετική από εκείνη της αναχώρησής του. Όπως φαίνεται και στο σκίτσο, το μεγαλύτερο τμήμα της πτήσης γίνεται σε μεγάλο ύψος για εξοικονόμηση καυσίμων. Πάνω από τους στόχους όμως το βομβαρδιστικό κατεβαίνει πολύ χαμηλά, ώστε να μην είναι ευδιάκριτο στα ραντάρ, αλλά και για να έχει περισσότερες πιθανότητες καταστροφής των στόχων.

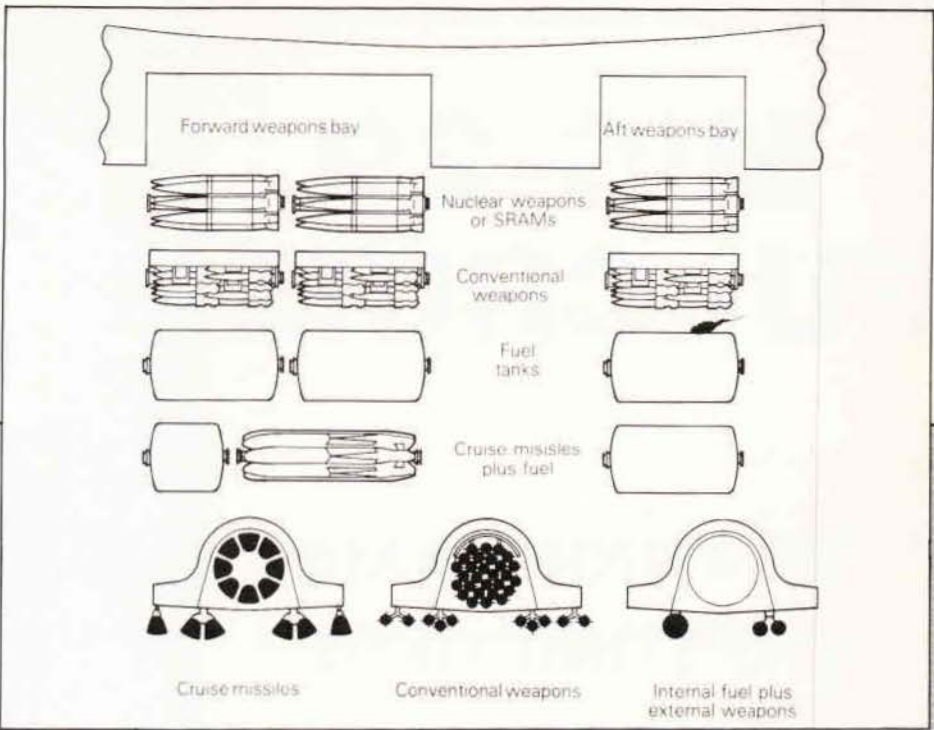
στημάτων του αεροσκάφους, εκτιμά τις δυνατότητες τους και παρουσιάζει τα δεδομένα. Εκτελεί τη λειτουργία του «τσεκ-λιστ» πριν την απογείωση για να μπορεί να απογειωθεί σε χρόνο λεπτών το B-1B.

■ **Αμυντικά ηλεκτρονικά**: Περιλαμβάνονται όλα σ' ένα σύστημα που κατασκευάζει η εταιρία Eaton και η USAF ονομάζει AN/ALQ-161. Πρόκειται για 107 μονάδες που ζυγίζουν συνολικά 2.360 κιλά, και που συνεχώς βελτιώνονται, μετατρέπονται και γενικά αλλάζουν, καθώς συσσωρεύεται εμπειρία από τη χρήση. Σε πλήρη λειτουργία το σύστημα αυτό καταναλώνει 120 kVA ηλεκτρισμού και οι μονάδες του είναι έτσι κατασκευασμένες ώστε να αντικαθίστανται εύκολα και να ζυγίζουν το πολύ 35 κιλά η κάθε μία.
Το ALQ-161 είναι ουσιαστικά αυτόματο, με απλή ενημέρωση του χειριστή και βασίζεται κυρίως σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές IBM. Πάντα βέβαια υπάρχει η δυνατότητα παρέμβασης και σε μερικές περιπτώσεις είναι απαραίτητη η ανθρώπινη απόφαση. Η βασική λειτουργία του συστήματος έχει ως εξής: Διάφορα σήματα «συλλαμβάνονται» από ηλεκτρονικές κεραίες (στο χείλος προσβολής των ακίνητων τμημάτων των πτερύγων και στην ουρά). Τα σήματα αναγνωρίζονται από τους υπολογιστές, βάσει των χαρακτηριστικών των κυματομορφών, συχνοτήτων κ.λπ. Συγχρόνως καθορίζεται και η θέση του πομπού, και τελικά καθορίζεται η σοβαρότητα της απειλής που αντιπροσωπεύουν. Για παράδειγμα, μερικά σήματα από ένα μακρινό ραντάρ έρευνας δεν σημαίνει κι ότι το βομβαρδιστικό εντοπίστηκε, ενώ αντίθετα τα χαρακτηριστικά σήματα ενός ραντάρ ελέγχου πυρός σημαίνουν ότι το B-1 ετοιμάζεται να δεχθεί κάποιο αντιαεροπορικό βλήμα! Όταν ο ηλεκτρονικός υπολογιστής ή ο χειριστής αποφασίσουν ότι ο κίνδυνος δικαιολογεί τη λήψη ενεργών αντιμέτρων (ECM) δίνεται η εντολή έναρξης. Υπάρχουν αρκετοί πομποί της Νόρθροπ και κεραίες της Ρέϊθεον, αλλά ποτέ δεν θα μπορούσαν να αντιμετωπίσουν την πληθώρα των εχθρικών πομπών. Γι' αυτό κάθε πομπός παρεμβολών αναλαμβάνει πολλά εχθρικά ραντάρ, διαθέτοντας περισσότερο δυναμικό για τις πιο επικίνδυνες απειλές, αλλά και «πηδώντας» κάθε χιλιοστό του δευτερολέπτου από απειλή σε απειλή. Οι μέθοδοι αντιμέτρων ποικίλλουν και ο αριθμός των απειλών που μπορούν να αντιμετωπισθούν είναι πολύ μεγάλος. Υπάρχει κι ένα ενεργό σύστημα, ένα ουραίο ραντάρ προειδοποίησης Γουέστινγκχαουζ ALQ-153 (tail radar warning) που προβλέπεται ότι θα χρησιμοποιηθεί μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις. Σαν τελευταία γραμμή άμυνας μπορούν να εκτοξευτούν αερόφυλλα ή φωτοβολίδες από δύο θέσεις πίσω και πάνω από την καμπίνα του πληρώματος. Ένα ανεξάρτητο υποσύστημα του ALQ-161 ελέγχει την καλή λειτουργία των ηλεκτρονικών και σε περίπτωση βλάβης ειδοποιεί το κεντρικό σύστημα δοκιμής που θα την υπερπηδήσει και θ' ανακατανείμει τις λειτουργίες στα άλλα «μαύρα κουτιά».

■ **Επιθετικά ηλεκτρονικά:** Αποτελούνται από 61 αντικαθιστώμενες μονάδες και όλο το σύστημα ζυγίζει 1.310 κιλά και καταναλώνει 20 kVA. Βασική του μονάδα είναι το ραντάρ πολλαπλών ρόλων APQ-164 της Γουέστινγκχαουζ, που αντικατέστησε τα δύο ραντάρ (GE APQ-144, TI APQ-146) του B-1A. Το APQ-164 προέρχεται από το APG-66 του F-16, πράγμα που επέτρεψε μεγάλη οικονομία στο πρόγραμμα. Χρησιμοποιεί μια νέα ακίνητη κεραία phased array τοποθετημένη με κλίση προς τα εμπρός για να μην αντανακλά κατευθείαν πίσω τα σήματα από τα εχθρικά ραντάρ. Πρόκειται για ραντάρ παλμών Ντόπλερ με δυνατότητα συνθετικού εύρους κεραίας (synth. aperture) και διαθέτει 13 διαμορφώσεις λειτουργίας: χαρτογράφηση εδάφους, απλής και υψηλής διακριτικής ικανότητας, αποφυγή εδάφους, παρακολούθηση αναγλύφου εδάφους, συνάντηση για εναέριο ανεφοδιασμό, ένδειξη κινούμενου στόχου στο έδαφος και παρακολούθησή του, παρακολούθηση καιρικών συνθηκών, ραδιοφάρος κ.λπ.
Οι σπουδαιότερες διαμορφώσεις είναι αυτές της παρακολούθησης των ανωμαλιών του εδάφους και της χαρτογράφησης. Στην πρώτη περίπτωση, το αεροσκάφος χρησιμοποιεί τη διαμόρφωση για να πετά σε μικρό ύψος ακολουθώντας τους «κυματισμούς» του εδάφους. Υπάρχει δυνατότητα εκλογής 11 διαφορετικών υψών, από 60 μέτρα και άνω, και τρεις βαθμοί πιστότητας παρακολούθησης, από ακριβή τήρηση ύψους πάνω από κάθε κοίλωμα και προεξοχή, μέχρι πιο ήρεμους ελιγμούς τήρησης ύψους πάνω από μεγαλύτερες ανωμαλίες μόνο. Το ραντάρ εκπέμπει σε αραιά διαστήματα και κάθε σάρωση δίνει στοιχεία στους υπολογιστές πλοήγησης για προγραμματισμό της πτήσης για τα επόμενα 15-20 χιλιόμετρα. Τα δεδομένα μεταφέρονται στη μονάδα ελέγχου παρακολούθησης των ανωμαλιών του εδάφους κι αυτή δίνει τις κατάλληλες εντολές στο σύστημα ελέγχου πτήσης.
Η διαμόρφωση χαρτογράφησης χρησιμεύει για το σχηματισμό ενός χάρτη του εδάφους τόσο για ναυτιλία όσο και για επίθεση. Για ναυτιλία, συγκρίνεται η θέση του αεροσκάφους με ένα γνωστό σημείο και αυτόματα ενημερώνεται το σύστημα πλοήγησης. Για περισσότερες λεπτομέρειες χρησιμοποιείται η τεχνική του συνθετικού εύρους κεραίας. Όσο μεγαλύτερη είναι μια κεραία ραντάρ, τόσο περισσότερα σήματα μπορεί να συλλάβει και τόσο μεγαλύτερη είναι η διακριτική της ικανότητα. Μερικά ραντάρ έχουν τη δυνατότητα να εκπέμπουν πλαγίως και ν' αποθηκεύουν στη μνήμη ενός υπολογιστή τις ανακλάσεις των σημάτων και στοιχεία κίνησης του αεροσκάφους. Έτσι, συντίθεται μία εικόνα μεγάλης ακρίβειας.
Λέγεται ότι με το APQ-164 το B-1B μπορεί να προσγειωθεί νύχτα σε βομβαρδισμένο αεροδρόμιο χωρίς κανένα εξωτερικό βοήθημα και ότι ο χειριστής μπορεί να διακρίνει τον τύπο των αεροσκαφών στο αεροδρόμιο που πρόκειται να βομβαρδίσει!
Ένα υποσύστημα των επιθετικών ηλεκτρονικών είναι και το τμήμα διαχείρισης οπλισμού, που αναλαμβάνει την εκτέλεση των εντολών του χειριστή (ποιά όπλα, πότε και με ποιά σειρά θα αφεθούν) και αναφέρει την κατάσταση στις οθόνες του. Επίσης, σ' αυτό περιλαμβάνεται και το ασφαλές σύστημα όπλισης και άφεσης πυρηνικών όπλων, με ένα διακόπτη μπροστά στους κυβερνήτες κι έναν πίσω στους χειριστές συστημάτων και πολύπλοκη διαδικασία και κώδικες.
Βασικό είναι και το σύστημα πλοήγησης που περιλαμβάνει την αδρανειακή πλατφόρμα Σίνγκερ - Κέαρφουτ SKN-2440, 27 αδρανειακούς αισθητές, δύο υψόμετρα - ραντάρ Χάνεϊγουελ APN-244 κι έναν μετρητή ταχύτητας με ντόπλερ Τελεντάιν APN-218. Το σύστημα αυτό έχει αποδειχθεί 2-3 φορές ακριβέστερο από αυτό του B-1A με τις δύο πλατφόρμες της Λίττον. Περιέργως, δεν προβλέπεται η τοποθέτηση κι άλλου συστήματος πλοήγησης, όπως π.χ. το Νάβσταρ GPS, που έχει εξίσου καλή φήμη.
Το σύστημα επιθετικών ηλεκτρονικών συστημάτων περιλαμβάνει τους περισσότερους υπολογιστές IBM AP-101F: δύο για την παρακολούθηση ανωμαλιών του εδάφους (ο ένας βοηθητικός), τέσσερις για πλοήγηση, έλεγχο - παρουσίαση, διαχείριση οπλισμού και βοηθητικός, ενώ άλλοι δύο περιλαμβάνονται στα αμυντικά ηλεκτρονικά και στο σύστημα ελέγχου, κι άλλοι στο σύστημα ελέγχου πτήσης. Τέλος, μία μονάδα μαζικής μνήμης, 512 KB και δύο μονάδες μεταφοράς στοιχείων.
Τα διάφορα συστήματα ενώνονται μεταξύ τους με τέσσερις αγωγούς στοιχείων κι ένα σύστημα πολύπλεξης που χρησιμοποιεί μόνο δύο διπλά καλώδια, εξοικονομώντας 1.300 κιλά από καλωδιώσεις συνολικού μήκους 130 χιλιομέτρων!

ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Τα όπλα που μεταφέρει το B-1B είναι πολλά και διάφορα, ενώ άλλα βρίσκονται ακόμα στο στάδιο των σχεδίων. Διαθέτει τρεις αποθήκες οπλισμού, από τις οποίες οι δύο πρόσθιες συνενώνονται και χωρίζονται μ' ένα κινητό διάφραγμα. Σε κάθε αποθήκη μπορεί να τοποθετηθεί ένας περιστροφικός φορέας σαν μύλος περιστρόφου που φέρει οκτώ Βλήματα Επίθεσης Μικρής Εμβέλειας (SRAM) AGM-69, που μπορούν να εκτοξευθούν μέσα σε 45" ανά φορέα. Πρόκειται για πυραυλοκίνητο βλήμα με πυρηνική κεφαλή 200 κιλοτόννων, ταχύτητας 2,8-3,2 Μαχ και εμβέλειας 60-170 χλμ., ανάλογα των συνθηκών εκτόξευσης και πτήσης. Τα 1.000 περίπου SRAM που υπάρχουν σε αποθήκες θα χρησιμοποιηθούν για επίθεση στόχων με ισχυρή άμυνα. Αντί γι' αυτά, οι δύο πρόσθιες αποθήκες μπορούν να μεταφέρουν οκτώ βλήματα Κρουζ (ALCM) AGM-86B σε περιστροφικό φορέα. Το AGM-86B διαθέτει στροβιλοκινητήρα, αναπτύσσει ταχύτητα 800 χ.α.ω., έχει εμβέλεια 2.500 χλμ. και μεταφέρει κεφαλή 200 κιλοτόννων. Άλλα πυρηνικά όπλα είναι οι βόμβες ελεύθερης πτώ-



Οι πολλαπλές δυνατότητες φόρτωσης των δύο εσωτερικών διαμερισμάτων οπλισμού του B-1B φαίνονται σ' αυτό το σχήμα, κατά το διαμήκη και κατά τον εγκάρσιο άξονα (κάτω). Στις περισσότερες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται περιστροφικοί εκτοξευτές, οι οποίοι λειτουργούν σαν μύλοι περιστρόφου, ώστε να επιτυγχάνεται γρήγορη και ασφαλής άφεση κάθε όπλου, αλλά και εύκολη φόρτωση προφορτωμένων εκτοξευτών.

σης B-28, B-43 και οι νεώτερες B-61 (360 κιλά, 10-500 κιλοτόννων) και B-83 (1.100 κ., 1 μεγατόννος). Οι ποσότητες που μπορούν να μεταφερθούν ανέρχονται αντίστοιχα σε 12, 12, 24 και 24 μονάδες. Μη πυρηνικά όπλα που μπορούν να μεταφερθούν είναι οι βόμβες Mk82, 500 λιβρών (84 βόμβες) και Mk24, 2.000 λιβρών (24 βόμβες). Κάτω από την άτρακτο υπάρχουν 8 φορείς (6 διπλοί και 2 μονοί) που μπορούν να μεταφέρουν 8 πυρηνικές βόμβες B-28 ή 14 από όλα τα υπόλοιπα όπλα. Καθώς όμως το βάρος των συμβατικών βομβών είναι μεγαλύτερο από το ονομαστικό τους, το συνολικό βάρος 38 βομβών Mk84 είναι σημαντικά μεγαλύτερο από τους 34,5 τόννους (76.000 λίβρες) που υπολογίζονται.

Άλλα όπλα που μπορεί ή θα μπορεί να φέρει το B-1B στο μέλλον θα είναι: το πυρηνικό βλήμα SRAM-II, το βλήμα αυτοάμυνας ASRAAM, νάρκες θαλάσσης Mk36 και Mk60, καθώς και βλήματα AGM-64 Χαρπούν όταν αναλάβει αποστολές θαλάσσιας περιπολίας και επίθεσης.

Οι περιστροφικοί φορείς / εκτοξευτές σχεδιάζεται ν' αντικατασταθούν από νέους ελαφρύτερους, που θα χρησιμοποιούνται και στα B-52. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι το B-1A σχεδιάστηκε με σκοπό οι τρεις φορείς να χρησιμοποιούνται και για SRAM και για βλήματα Κρουζ. Αργότερα όμως, το μήκος των βλημάτων Κρουζ αυξήθηκε και δεν χωρούσαν σε καμιά αποθήκη οπλισμού. Γι' αυτό στο B-1B οι τρεις αποθήκες των 4,75 μ. έγιναν μία πρόσθια 9,53 μ. (διπλή) και μία μικρότερη οπίσθια. Δεξαμενές καυσίμων διαφόρου μεγέθους μπορούν να τοποθετηθούν μέσα στις αποθήκες οπλισμού. Περιέργως, δεν υπάρχει πρόβλεψη για μεταφορά δεξαμενών καυσίμων στους εξωτερικούς φορείς. Είναι πάντως σίγουρο ότι οι φορείς αυτοί δεν θα χρησιμοποιηθούν ποτέ σε αποστολές όπου χρειάζεται χαμηλή πτήση, καθώς αυξάνουν πολύ και την αντίσταση του αέρα αλλά και το ίχνος στα αντίπαλα ραντάρ.

ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ

Το πλήρωμα του B-1 είναι τετραμελές. Αποτελείται από κυβερνήτη, συγκυβερνήτη, χειριστή επιθετικών ηλεκτρονικών συστημάτων και χειριστή αμυντικών επιθετικών συστημάτων. Η είσοδος γίνεται από μια καταπακτή στο πίσω μέρος της καμπίνας. Ο χώρος που διαθέτουν οι χειριστές είναι αρκετός ώστε να μπορούν να κινηθούν και να σηκωθούν για να ξεμουδιάσουν. Παλιότερα υπήρξαν προτάσεις για προσθήκη άλλων δύο χειριστών που θα αντικαθιστούσαν τους συναδέλφους τους εναλλάξ και θα επέτρεπαν αποστολές διάρκειας 36 ωρών. Πάντως υπάρχουν ζεστά ποτά, τουαλέτα και παράθυρα στα πλάγια για τους χειριστές των ηλεκτρονικών. Για εκπαιδευτικές πτήσεις μπορούν να προστεθούν δύο μικρά μη εκτινασσόμενα καθίσματα για εκπαιδευτές. Γενικά η άνεση είναι αρκετή στο χώρο του κόκπιτ.

Η ορατότητα είναι πολύ καλή προς τα εμπρός και κάτω, εμπρός και άνω (για ανεφοδιασμό σε πτήση) και πλάγια, ενώ είναι ελάχιστη προς τα πίσω. Οι διαφανείς επιφάνειες είναι μεγάλες και αποτελούνται από πολλά, ενωμένα με ρητίνες στρώματα διαφανούς πλαστικού και αντέχουν σε σύγκρουση με πουλί βάρους 1,8 κιλών με ταχύτητα 600 κόμβων (1.112 χ.α.ω.).

Τα χειριστήρια θυμίζουν μαχητικό: ένας μοχλός μπροστά από κάθε πιλότο και μια τετραπλή μανέτα ισχύος στο αριστερό του χέρι. Μπροστά από τον καθένα και μόλις κάτω απ' τη γραμμή όρασης βρίσκεται μια οθόνη πολλαπλών λειτουργιών.

ROCKWELL B-1B
ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τύπος: Τετρακινητήριο, τετραθέσιο βαρύ στρατηγικό βομβαρδιστικό

Κινητήρες: Τέσσερις στροβιλοκινητήρες διπλής ροής Τζένεραλ Ελέκτρικ F101-GE-102, 75,6 kN (7.700 κιλά) - 133,4 kN (13.600 κιλά) με μετάκαυση.

Διαστάσεις: Εκπέτασμα: 41,6 μ. στις 15° γωνίας βέλους, 23,84 μ. στις 67,5°, Μήκος: 44,80 μ., Ύψος: 10,36 μ., Επιφάνεια Πτερύγων: 181,2 τ.μ.

Βάρη: Κενό: 87.090 κιλά, Μέγιστο: 216.365 κιλά, Μεγ. Καύσιμα: 88.450 κ., Μέγ. φορτίο (εσωτ.): 34.020 κ., (εξωτ.): 26.760 κ., Τυπικό φορτίο (συμβατικών βομβών): 29.030 κιλά, Μέγιστο μεικτό: 56.700 κιλά.

Επιδόσεις: Μέγιστη ταχύτητα σε μεγάλο ύψος: 1,40 Μαχ (0,85 Μαχ σε μικρό ύψος). Μέγιστη ταχύτητα σε ύψος 60 μ.: 965-1020 χ.α.ω., Επιχειρησιακή οροφή: 14.900 μέτρα, Μέγιστη αυτονομία: 12.000 χλμ.

Οπλισμός: Εσωτερικά, σε τρεις αποθήκες, μέχρι 24 πυραύλους AGM-69 (SRAM) ή 8 πυραύλους Κρουζ AGM-86B (ALCM), ή 12 βόμβες B-28/B-43 ή 24 B-61/B-83 (όλα πυρηνικά όπλα) ή μέχρι 84 συμβατικές βόμβες Mk82 500 λιβρών (227 κ.) ή 24 Mk 84, 2.000 λιβρών (907 κιλ.). Εξωτερικά: οκτώ φορείς για μέχρι 14 πυραύλους ALCM/SRAM, 8 B-28, ή 14 B-43/B-61/B-83 ή 14 Mk84 ή 44Mk82. Άλλα πιθανά όπλα: κατευθυνόμενη βόμβα GBU-15, νάρκες Mk36, Mk60, βλήμα AGM-84A Χαρπούν, κ.ά.

Πολλά από τα όργανα είναι τύπου κάθετης ταινίας και δεν υπάρχει η πληθώρα των οθονών που χαρακτηρίζουν αεροσκάφη νεώτερης σχεδίασης.

Οι δύο πίσω θέσεις ανήκουν στον αξιωματικό επιθετικών συστημάτων (δεξιά) και των αμυντικών συστημάτων (αριστερά). Καθένας έχει μπροστά του τρεις οθόνες. Αριστερά υπάρχουν: οθόνη πολλαπλών λειτουργιών, χειριστήριο ALQ-161, πίνακας συστήματος επικοινωνιών, δύο οθόνες για το ALQ-161 και μερικοί δείκτες βασικών λειτουργιών του αεροσκάφους. Δεξιά βρίσκονται δύο οθόνες πολλαπλής λειτουργίας, μια οθόνη για το ραντάρ, χειριστήρια βομβαρδισμού και πλοήγησης, διαχείρισης οπλισμού, επικοινωνιών κ.λπ. Μεταξύ τους βρίσκεται το τούνελ που οδηγεί στις εμπρός θέσεις και από πάνω του οι πίνακες επικοινωνιών μέσω δορυφόρου και του Κεντρικού Ολοκληρωμένου Συστήματος Δοκιμών.

Οι πιλότοι αναφέρουν ότι το B-1B παρά το μέγεθός του είναι ένα πολύ ευχάριστο στους χειρισμούς αεροσκάφος. Η τροχοδρόμηση είναι ομαλή και σταθερή, η απογείωση γρήγορη με σλατς, φλαπς και μετακαυστήρες και το βομβαρδιστικό εγκαταλείπει το έδαφος μετά 900-1.200 μέτρα. Στην πτήση τα χειριστήρια είναι ελαφρά, με μικρές διαδρομές και η ανταπόκριση στις εντολές γρήγορη. Στα χαμηλά ύψη / υψηλές ταχύτητες τα χειριστήρια γίνονται πιο ευαίσθητα, ενώ στην προσγείωση χρειάζεται κάποια εξοικείωση, χωρίς όμως να δημιουργεί προβλήματα. Γενικά, το B-1B δίνει την αίσθηση ενός μικρότερου και ελαφρύτερου αεροσκάφους.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Από τότε που αποφασίστηκε η αναβίωση του B-1, το πρόγραμμα ξεπέρασε το χρονοδιάγραμμα. Η πρώτη μονάδα, το σμήνος εκπαίδευσης 4018 στη βάση Ντάιες του Τέξας ανακοίνωσε αρχική επιχειρησιακή ικανότητα το Σεπτέμβριο του 1986, ένα χρόνο πριν το χρονοδιάγραμμα. Θα ακολουθήσουν τέσσερις πτέρυγες βομβαρδισμού που θα είναι έτοιμες για δράση στις αρχές του 1989. Πολλοί βέβαια πιστεύουν ότι τα 100 αεροσκάφη είναι πολύ μικρός αριθμός και ότι θα συνέφερε η προμήθεια άλλων 100, έστω και με πιστώσεις από το ATB. Αυτά θα μπορούσαν να είναι B-1C με βελτιωμένα ηλεκτρονικά και περισσότερα υλικά απορρόφησης ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Η πιθανότητα βέβαια πρόσθετης παραγωγής είναι πολύ μικρή.

Το B-1B θα παραμείνει σαν βομβαρδιστικό διείσδυσης μέχρι το 1995 τουλάχιστον και μετά θ' αναλάβει το ρόλο της μεταφοράς βλημάτων Κρουζ. Ίσως κατά το 2020 θα γίνει πραγματικότητα η αναγγελία ότι θα χρησιμοποιηθεί και για θαλάσσιες περιπολίες και ανθυποβρυχιακό ρόλο, με νέο ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Περιέργως, δεν έχει αναφερθεί αν θα χρησιμοποιηθεί για αποστολές ηλεκτρονικής κατασκοπείας, στάνταρ αποστολή των παλιών βομβαρδιστικών. Πάντως, ας ελπίσουμε ότι θα αληθεύσουν τα λόγια του υπουργού Αεροπορίας Βερν Ορ: «Δεν κατασκευάζουμε βομβαρδιστικά για πόλεμο. Τα κατασκευάζουμε για να μην αναγκαστούμε να πολεμήσουμε. Ευχόμαστε να μην πετάξει ποτέ σε πραγματική αποστολή». □

MiG-29 FULCRUM

ΤΟ «ΥΠΟΜΟΧΛΙΟ» ΤΗΣ ΣΟΒΙΕΤΙΚΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ



ΑΠΟ ΤΑ ΤΕΛΗ ΤΟΥ 1984 Η ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΕΝΑ ΜΑΧΗΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΠΟΥ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ Su-27 FLANKER ΘΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΕΙ ΤΟΝ ΚΟΡΜΟ ΤΗΣ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ ΤΗΣ. ΘΥΜΙΖΟΝΤΑΣ ΕΝΑ ΚΡΑΜΑ ΑΠΟ F-14, F-15, F-16 ΚΑΙ F-18, ΤΟ MiG-29 FULCRUM ΕΙΝΑΙ ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΑ ΤΟ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΤΟΥ F-18, ΑΛΛΑ ΜΕ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ.

του Σωτήρη Πουλή

Φέτος κλείνουν ακριβώς 10 χρόνια από τότε που ένας αμερικανικός κατασκοπευτικός δορυφόρος φωτογράφισε στο αεροδρόμιο του Ραμένσκογιε το μαχητικό που αργότερα έγινε γνωστό με την ονομασία MiG-29 Φάλκραμ.

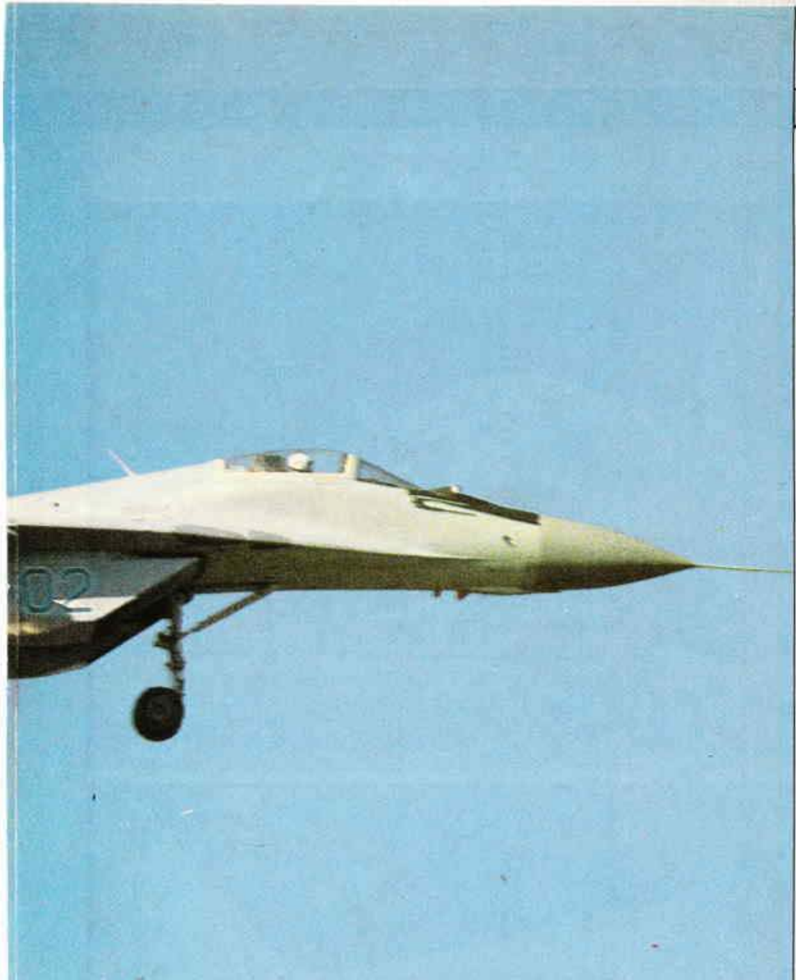
Οι πρώτες αυτές φωτογραφίες έμειναν μυστικές για δύο χρόνια κι όταν παρουσιάστηκαν σε μερικά επιλεγμένα άτομα το 1979, δόθηκε στο αεροσκάφος η προσωρινή ονομασία RAM-L. Οι πρώτες πληροφορίες το παρουσίαζαν σαν ένα σοβιετικό F-16, ένα ελαφρύ καταδιωκτικό αερομαχιών. Μέχρι το 1983 είχε γίνει γνωστό ότι πρόκειται για το MiG-29 κι ότι έχει και δυνατότητες επιθετικού. Η έκδοση του αμερικανικού πενταγώνου Soviet Military Power του 1984 παρουσίαζε για πρώτη φορά μια καλλιτεχνική απεικόνιση, πολύ κακής όμως ποιότητας. Η έκδοση του 1985 παρουσίαζε μια πολύ καλύτερη αναπαράσταση του αεροσκάφους. Και την 1η Ιουλίου του 1986 συνέβη το αναπάντεχο: έξι από αυτά τα νέα καταδιωκτικά πραγματοποίησαν φιλική επίσκεψη στη Φινλανδική αεροπορική βάση Κουόπιο - Ρισάλα, με πιλότους ανώτερους αξιωματικούς και κυριολεκτικά πόζαραν μπροστά στους φωτογραφικούς φακούς. Αυτή η κοντινή επαφή επέτρεψε την καλύτερη μελέτη τους και την προσθήκη ορισμένων γεγονότων στις μέχρι τότε εκτιμήσεις και υποθέσεις.

ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

Το MiG-29 (κωδικός ΝΑΤΟ: Φάλκραμ = υπο-

Εδώ φαίνονται καθαρά τα διπλά ακροφύσια των κινητήρων και οι ανοιχτές βοηθητικές εισαγωγές.





Η ομοιότητα με το F-18 είναι εμφανής. Ωστόσο δεν λείπουν στοιχεία από το F-14, π.χ. οι εισαγωγείς των κινητήρων.

να σχεδιάστηκε με περισσότερη έμφαση στις επιδόσεις παρά στη διευκόλυνση της παραγωγής.

ΑΤΡΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

Το σχήμα του Φάλκραμ θυμίζει μια σύνθεση από F-14, F-15, F-16 και F-18, με μερικά πρόσθετα στοιχεία. Η άτρακτος είναι μια σχετικά μικρή, ημικελυφοειδής κατασκευή που ξεκινά από ένα μεγάλο διηλεκτρικό ρύγχος, σχηματίζει μια «καμπούρα» για το κόκπιτ, και πέφτει απότομα πίσω από το κόκπιτ, συνεχίζοντας να μικραίνει μέχρι την ουρά, μεταξύ των κινητήρων, όπου υπάρχει φωλεά για το αλεξίπτωτο πέδησης. Η άτρακτος φέρεται ολόκληρη πάνω από την πτέρυγα, ενώ κάτω από την πτέρυγα και στα πλάγια βρίσκονται οι θύλακες των κινητήρων. Η πτέρυγα έχει τραπεζοειδές σχήμα και στη βάση της, το χείλος προσβολής προεκτείνεται προς τα εμπρός (LERX) πέρα από το επίπεδο του πίνακα οργάνων. Το χείλος του LERX έχει κλίση περί τις 75-80° και η κλίση του χείλους προσβολής της πτέρυγας φτάνει τις 42°. Ολόκληρο το χείλος προσβολής (εκτός από το ακροπτερύγιο) καταλαμβάνεται από πτερύγιο καμπυλότητας ενώ το χείλος εκφυγής διαθέτει μικρά πτερύγια κλίσης και απλά πτερύγια καμπυλότητας που θα πρέπει να μπορούν να χρησιμεύσουν και σαν πτερύγια κλίσης. Πολύ πιθανά, αυτές οι επιφάνειες ελέγχου ρυθμίζονται αυτόματα σε ταχύτητες μάχης, ώστε να παρέχουν τη μεγαλύτερη δυνατή άντωση για καλύτερους ελιγμούς.

Τα LERX είναι το πιο ενδιαφέρον αεροδυναμικό στοιχείο του MiG-29. Έχουν καμπύλο

Σ' αυτήν τη φωτογραφία του MiG-29, που τράβηξε η Σουηδική Πολεμική Αεροπορία πάνω από τη Βαλτική, φαίνονται για πρώτη φορά τα βλήματα αέρος-αέρος AA-10 Αλάμο, στους εσωτερικούς φορείς. Οι εξωτερικοί φορείς μεταφέρουν τα βλήματα μικρής εμβέλειας AA-8 Αφιντ (R-60). Μεταξύ των δύο κινητήρων φαίνεται μια μεγάλη δεξαμενή καυσίμων.



μόχλιο) άρχισε να εξελίσσεται στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας, με σκοπό την αντικατάσταση των MiG-23 και MiG-21. Οι βασικοί παράμετροι σχεδίασης ήταν αυτοί της μάχης αέρος-αέρος: μεγάλος λόγος ώσης: βάρους, μικρή πτερυγική φόρτιση, μεγάλοι ρυθμοί στροφής και κλίσης, αλλά λήφθηκε υπ' όψη εξαρχής και η ανάγκη εκτέλεσης αποστολών κρούσης. Το MiG-29 θα έπρεπε να είναι το σοβιετικό F-16, με άριστη αποτελεσματικότητα και στη μάχη αέρος-αέρος και στη μάχη αέρος-εδάφους. Η αεροδυναμική του είναι παρόμοια με αυτή του μεγαλύτερου Su-27 Φλάνκερ, κατά την πάγια σοβιετική τακτική (βλέπε MiG-21 και Su-11, MiG-23 και Su-24 κ.ά.) της χρησιμοποίησης σε κάθε γενιά μαχητικών των ίδιων δοκιμασμένων στοιχείων.

Αντίθετα όμως από το αμερικανικό μαχητικό, το Φάλκραμ μελετήθηκε εξαρχής με ένα πλήρες σετ ηλεκτρονικών για μάχη σε κάθε είδους καιρικές συνθήκες. Μόνο σε συνθήκες σύρραξης τα εργοστάσια θ' αρχίσουν να παράγουν μεγάλους αριθμούς από απλοποιημένα μοντέλα, με μικρότερες ικανότητες.

Οι πρώτες φωτογραφίες και καλλιτεχνικές απεικονίσεις θύμιζαν το F-18, αλλά από το 1983 άρχισαν να πλησιάζουν κάπως περισσότερο την αλήθεια, δείχνοντας μια σμίκρυνση του MiG-25 με LERX (προεκτάσεις βάσης χείλους προσβολής). Το 1984 η κατάσταση βελτιώθηκε ακόμα περισσότερο, ενώ το Jane's All the World's Aircraft 1985-86 παρουσίαζε ένα σκίτσο τριών όψεων που αντιστοιχούσε ουσιαστικά στην πραγματικότητα. Είναι πιθανό οι Σοβιετικοί να δοκίμασαν διάφορες παραλλαγές στα πρωτότυπα, ιδίως όσον αφορά τον τομέα των εισαγωγών αέρα και των LERX. Οι επιδόσεις του, όπως αναφέρονταν το 1983, ήταν της τάξης του 2,8 Μαχ με δύο κινητήρες τουρμποτζέτ. Οι Σοβιετικοί όμως έκαναν το μεγάλο βήμα και έτσι το νέο μαχητικό έχει δύο στροβιλοκινητήρες διπλής ροής, στοιχείο που δείχνει τη σπουδαιότητα που δίνεται στις αποστολές χαμηλού ύψους / μέσης ταχύτητας. Η πραγματική του ταχύτητα κατέβηκε γύρω στα 2,2 Μαχ, αλλά οι εκτιμήσεις για το βάρος του παραμένουν περί τους 16 τόννους.

Γενικά, το MiG-29 είναι το πρώτο σοβιετικό μαχητικό που μπορεί να θεωρηθεί ισάξιο των δυτικών, και το πρώτο μαχητικό που φαίνεται χείλος, μεγάλο πάχος και μόνο στην πρόσθια άκρη τους λεπταίνουν. Όπως και οι —μικρότερες— αντίστοιχες επιφάνειες στα F-16/F-18, τα LERX ομαλοποιούν τη ροή κατά μήκος της ένωσης πτέρυγας ατράκτου, και παράγουν στροβιλισμούς που ελέγχουν το οριακό στρώμα της πτέρυγας και το διατηρούν σταθερό σε μεγάλες γωνίες προσβολής. Επίσης, ομαλοποιούν τη ροή που κατευθύνεται προς τους αεραγωγούς και περιέχουν και τις δευτερεύουσες εισαγωγές.

Χρησιμεύουν επίσης για να περιέχουν το πυροβόλο, τα κύρια σκέλη του συστήματος προσγείωσης και (καθώς το σχήμα της ατράκτου μαρτυρεί μικρό εσωτερικό όγκο) πιθανότατα μερικές δεξαμενές καυσίμου. Τέλος, βοηθούν στη δημιουργία ομαλότερης καμπύλης μεταβολής της διατομής, η οποία, σύμφωνα με τον κανόνα των Επιφανειών, επιφέρει μείωση της διηχητικής οπισθέλκουσας.

Το Φάλκραμ διαθέτει διπλό κάθετο ουραίο πτέρωμα, για μικρότερο ύψος και βάρος. Στο σχήμα μοιάζει πολύ με αυτό του MiG-25 και η βάση των κάθετων σταθερών προεκτείνεται προς τα εμπρός σχηματίζοντας έναν αεροφράκτη. Μαζί με το οριζόντιο ουραίο πτέρω-



Με κλειστές τις κύριες εισαγωγές κι ανοιχτές τις βοηθητικές, το MiG-29 τροχοδρομεί. Μπροστά από το κόκπιτ φαίνεται ο θόλος του υπέρυθρου ανιχνευτή και οι κεραίες του IFF. Στη θύρα της φωλεάς των τροχών φαίνεται αμυδρά ο προβολέας προσγείωσης.





μα, στηρίζεται σε δύο αντηρίδες, που προεκτείνονται από το πίσω μέρος της βάσης της πτέρυγας και αποτελούν τη συνολική στηρικτική δομή των ουραίων πτερωμάτων. Χρησιμεύουν και για δίοδο καλωδιώσεων και άλλων συστημάτων ελέγχου και επιτρέπουν σχετικά εύκολη μελλοντική προσθήκη μιας διαφορετικής πτέρυγας, όπως έγινε στο F-16XL. Τα δύο οριζόντια πτερύγια είναι ολοκινούμενα, δηλαδή πηδάλια χωρίς οριζόντια σταθερά και αξίζει να σημειωθεί ότι τα κάθετα πτερύγια είναι τοποθετημένα πολύ πλάγια και έχουν κλίση 7° περίπου προς τα έξω για να βρίσκονται εκτός των δινών που δημιουργούν τα LERX. Μέχρι τώρα δεν έχει παρατηρηθεί διαφορική χρήση των πηδαλίων ουράς για υποβοήθηση των πηδαλίων κλίσης, αλλά αυτό δεν είναι απίθανο να συμβαίνει σε διαφορετικές συνθήκες πτήσης. Περιέργως, δεν υπάρχουν κάθετα σταθερά κάτω από τους θύλακες των κινητήρων, γεγονός που, μαζί με την ύπαρξη 4-κάναλου ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου πτήσης στο An-124, δείχνει με μεγάλη πιθανότητα, ότι το MiG-29 είναι ένα ασταθές αεροσκάφος με ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης (FBW).

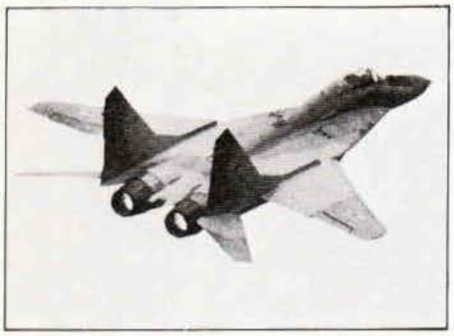
ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Αν και αρχικά πίστευαν ότι το Φάλκραμ διέθετε στροβιλοκινητήρες απλής ροής, είτε Τουμάνσκι R-25 7,5 τόννων είτε άλλου τύπου με ώση άνω των 8 τόννων, τον τελευταίο καιρό οι πληροφορίες συγκλίνουν ότι οι δύο κινητήρες του MiG-29 είναι οι νέοι στροβιλοκινητήρες διπλής ροής Τουμάνσκι R-33D που αποδίδουν 5.100 κιλά ώσης χωρίς μετάκαυση και 8.300 κιλά με μετάκαυση. Αυτή η στροφή των Σοβιετικών, που πάντα προτιμούσαν τους απλούστερους κινητήρες τουρμποτζέτ σημαίνει και αύξηση του βιομηχανικού δυναμικού και έμφαση στις επιχειρήσεις χαμηλού και μέσου ύψους όπου το τουρμποφάν υπερέχει σε απόδοση.

Οι κινητήρες είναι τοποθετημένοι σε δύο θύλακες κάτω από τις πτέρυγες και χωρίζονται από έναν πολύ φαρδύ διάδρομο, όπως σχεδόν του F-14. Η λύση αυτή απλοποιεί τα προβλήματα αλληλεπίδρασης οριακού στρώματος ατράκτου και εισαγωγών, μικραίνει την οπισθέλκουσα βάσης και μειώνει τον κίνδυνο ταυτόχρονου πλήγματος και των δύο κινητήρων σε μάχη, ενώ η πολύ χαμηλή θέση των θυλάκων σε σχέση με το έδαφος διευκολύνει τις εργασίες συντήρησης.

Αν μέχρι στιγμής το προωστικό συγκρότημα φαίνεται συμβατικό, τα δύο άκρα του είναι μοναδικά. Στο πίσω άκρο, τα ακροφύσια μεταβλητής διατομής είναι διπλά, ομοκεντρικά με το εσωτερικό τμήμα να προεξέχει. Το εξωτερικό ακροφύσιο έχει μεγάλα πέταλα που ανοίγουν ακόμα περισσότερο απ' ότι τα μικρότερα του εσωτερικού ακροφυσίου όσο το αεροσκάφος τροχοδρομεί ή μένει ακίνητο. Αυτή η διάταξη μαρτυρεί ένα ανορθόδοξο προωστικό σύστημα ή ίσως χρησιμεύει απλώς στην παροχέτευση ενός μεγάλου μέρους του εισαγόμενου αέρα. Είναι πολύ πιθανόν ότι ένα σημαντικό ποσοστό του αέρα που περνά από την εισαγωγή χρησιμεύει μόνο για την ψύξη του κινητήρα και για σχηματισμό μιας ψυχρότερης θήκης αερίων γύρω από τα πολύ θερμά καυσαέρια του κινητήρα, μειώνοντας έτσι το υπέρυθρο ίχνος. Περιέργως, δεν φαίνεται να υπάρχουν αναστροφείς ώσης και το MiG-29 βασίζεται μόνο στα φρένα του και στο αλεξίπτωτο για επιβράδυνση. Ακόμη πιο παράξενες είναι οι εισαγωγές, στο πρόσθιο τμήμα των θυλάκων. Εξωτερικά μοιάζουν με αυτές των F-14/F-15, με τα χείλη τους σε οπισθόκλιση 35° περίπου. Ένα πτερύγιο που στηρίζεται στο άνω τοίχωμα κάθε αεραγωγού κατεβαίνει και σχηματίζει κρουστικά κύματα, που ρυθμίζουν την ταχύτητα του αέρα εισαγωγής σε μεγάλες, διηχητικές ή υπερηχητικές ταχύτητες. Κατά την απογείωση όμως, αυτό το πτερύγιο κατεβαίνει τελείως κάτω και κλείνει εντελώς τον αγωγό. Συγχρόνως ανοίγει μια σειρά από πέντε θυρίδες, που βρίσκονται στην επάνω επιφάνεια των LERX, οι οποίες και τροφοδοτούν με αέρα τον κινητήρα. Οι βοηθητικές αυτές εισαγωγές είναι αρκετές για να επιτρέψουν στους R-33D να αναπτύξουν την ισχύ απογείωσης. Μόλις ο ριναίος τροχός εγκαταλείψει το έδαφος, κλείνουν και η τροφοδοσία συνεχίζεται από τις κύριες εισαγωγές. Το σύστημα αυτό παραξένεψε πολύ τους παρατηρητές, αλλά τελικά φαίνεται ότι ο σκοπός του είναι η αποφυγή απορρόφησης ξένων σωμάτων κατά τη χρήση ημιπροετοιμασμένων διαδρόμων που ιδιαίτερα το χειμώνα θα είναι γεμάτοι χιόνια

και πάγους.
Η πιθανότητα να μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι δευτερεύουσες εισαγωγές σε πτήση για μείωση του ίχνους ραντάρ με το κλείσιμο των κύριων αεραγωγών, δεν θεωρείται και πολύ πιθανή: οι εισαγωγές θα βρίσκονται σε περιοχή χαμηλής πίεσης και ο εισαγόμενος αέρας θα έχει πολλούς στροβιλισμούς, δύο στοιχεία που δεν ευνοούν την ομαλή λειτουργία των κινητήρων. Είναι όμως πιθανό να υπάρχει αυτή η δυνατότητα για πτήση σε μικρές ταχύτητες. Κατά τη φάση της προσγείωσης πιστεύεται ότι το σύστημα ενεργοποιείται αυτόματα με την επαφή του ριναίου τροχού με το έδαφος, αυτό όμως θα σήμαινε την εκτίναξη μιας αρχικής ποσότητας χιονιού ή άλλων σωμάτων, που δεν θα ωφελούν τον κινητήρα. Ίσως λοιπόν οι κύριες εισαγωγές να κλείνουν όταν κατέβουν τα πτερύγια καμπυλότητας σε θέση προσγείωσης.
Το σύστημα εισαγωγής των κινητήρων περιλαμβάνει και μια σειρά θυρίδες, πίσω από τις δευτερεύουσες εισαγωγές, μάλλον για απόρριψη του οριακού στρώματος, και μια άλλη σειρά μικρών θυρίδων στο κάτω τοίχωμα των αεραγωγών, άγνωστης λειτουργίας. Υπάρχουν επίσης ενδείξεις ότι υπάρχουν εισαγωγές αέρα μέσα στη φωλεά του ριναίου τροχού και πάνω στα πτερύγια αποκλεισμού των κύριων αεραγωγών. Πάντως η διάταξη των ακροφυσίων και της όλης περιοχής φαίνεται ιδανική για μετέπειτα τοποθέτηση ακροφυσίων δύο διαστάσεων.





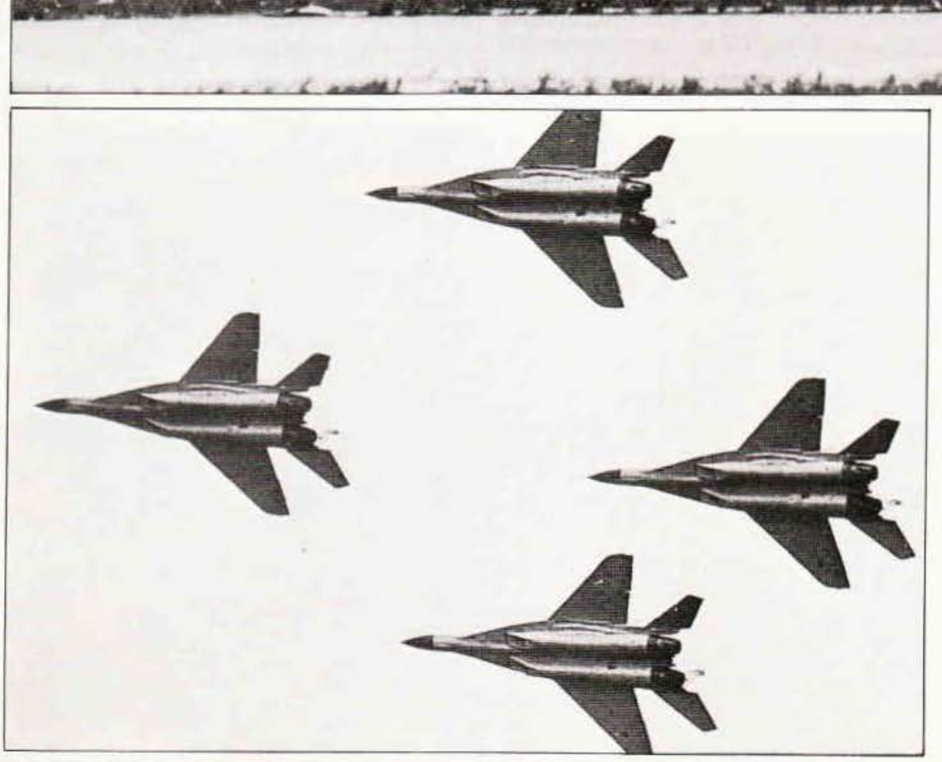
Περιέργως δεν υπάρχουν αναστροφείς ώσης και το MiG-29 βασίζεται στο αλεξίπτωτο πέδησης του για να μειώσει τη διαδρομή προσγείωσης.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι το MiG-29 είναι αεροσκάφος διπλού ρόλου (αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους). Μέχρι στιγμής πάντως είχε καθυστερήσει η εισαγωγή του σε υπηρεσία γιατί παρουσιάστηκαν δυσκολίες στην κατασκευή των ηλεκτρονικών του συστημάτων. Φαίνεται όμως ότι τα προβλήματα λύθηκαν γιατί ο ρυθμός παραγωγής αυξάνεται συνεχώς.
Ο βασικός αισθητήρας του Φάλκραμ είναι το ραντάρ του, που βρίσκεται κάτω από ένα διηλεκτρικό κάλυμμα σχήματος καμπύλου κώνου. Πρόκειται για ένα ραντάρ παλμών Ντόπλερ, εμβέλειας 40 χιλιομέτρων, με ικανότητα κατόπτευσης / χαμηλής βολής και ιχνηλάτησης κατά την έρευνα. Οι Αμερικανοί υποστηρίζουν ότι η κατασκευή αυτού του ραντάρ (στο οποίο δόθηκε το κωδικό όνομα «Φλας Ντανς») έγινε δυνατή χάρη στην κλοπή εγγράφων που αφορούσαν το AN/APG-65 του F/A-18. Αν αληθεύουν αυτές οι κατηγορίες, τότε το ραντάρ του MiG-29 θα είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό στα ηλεκτρονικά αντίμετρα.
Αμέσως εμπρός από την καλύπτρα και λίγο προς τα δεξιά βρίσκεται ένας αισθητήρας υπερύθρων, χαρακτηριστικό και άλλων νέων σοβιετικών μαχητικών. Η χρησιμότητα αυτής της συσκευής είναι πολλαπλή. Σε μικρές αποστάσεις μπορεί να αντικαταστήσει το ραντάρ, για παθητική έρευνα πιθανών στόχων,

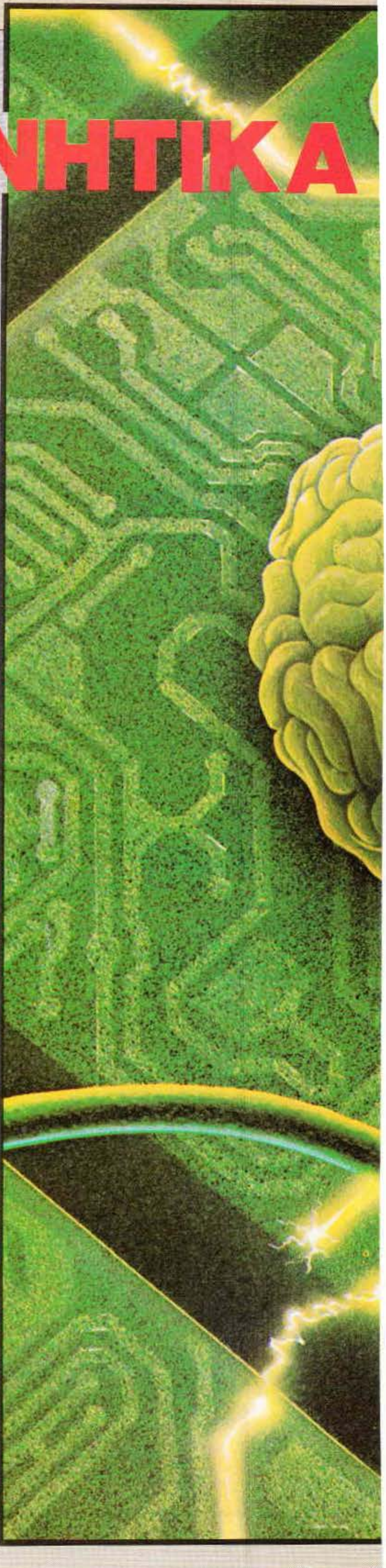


αν και θα χρειαζόταν κάτι μεγαλύτερο για καλή απόδοση.
Μπορεί να χρησιμεύει για καθοδήγηση της ανιχνευτικής κεφαλής των πυραύλων αέρος - αέρος μέχρι να ασφαλίσουν στο στόχο σε ορισμένους ελιγμούς. Τέλος, μπορεί να χρησιμεύει (όπως παλιότερα ο αισθητής των F-102/F-106) για επιβεβαίωση ότι ο στόχος βρίσκεται μέσα στο οπτικό πεδίο της κεφαλής του βλήματος, κι αν αυτό είναι γεγονός, θα σημαίνει ότι τα όρια ελιγμών του Φάλκραμ είναι μεγαλύτερα από τα όρια συνηθκών εκτόξευσης των βλημάτων υπέρυθρης κατεύθυνσης ή ότι αυτά δεν διαθέτουν ικανότητα πρόσκτησης στόχου από όλες τις κατευθύνσεις και ασφάλιση πριν την εκτόξευση. Τέλος, μπορεί να χρησιμεύει σαν απλό βοήθημα για πτήσεις σχηματισμού σε κακές καιρικές συνθήκες ή νύχτα, αν και αυτή φαίνεται μάλλον μικρής σημασίας λειτουργία.
Το MiG-29 διαθέτει σύστημα IFF «Οντ Ροντς» (SR20-2) και προειδοποιητή ραντάρ Σιρένα II, με κεραίες στα ακροπτερύγια και στα κάθετα σταθερά, που δίνουν κάλυψη 360°. Υπάρχουν ασύρματοι VHF και UHF και η ύπαρξη ραδιόζευξης θεωρείται πολύ πιθανή.



Τέσσερα Φάλκραμ σε κλειστό σχηματισμό πάνω από τη Ρισάλα της Φινλανδίας.

ΗΛΕΚΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΣ



Η ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΟΥ ΔΙΑΝΥΟΥΜΕ ΕΙΝΑΙ Η ΕΠΟΧΗ ΤΩΝ ΡΑΓΔΑΙΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ. ΑΥΤΕΣ ΟΙ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΥΝΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΚΑΙ ΜΕ ΤΡΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΠΙΣΤΕΥΤΑ ΔΥΣΚΟΛΟ ΝΑ ΣΥΛΛΑΒΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΑΝΤΙΛΗΦΤΕΙ ΣΤΗΝ ΟΛΙΚΗ ΤΟΥΣ ΕΚΤΑΣΗ Ο ΜΕΣΟΣ ΑΝΘΡΩΠΟΣ. ΠΕΡΑ ΟΜΩΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΑ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΟ «ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟ» ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ, ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΙ ΕΝΑΣ ΤΟΜΕΑΣ, ΟΠΟΥ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΦΥΣΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ (ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ) ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΝΟΥ, ΣΕ ΜΙΑ ΠΕΡΙΟΔΟ ΚΡΙΣΙΜΗ ΟΣΟ ΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΙΣΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΦΥΛΗΣ.

Του Θανάση Βέμπου

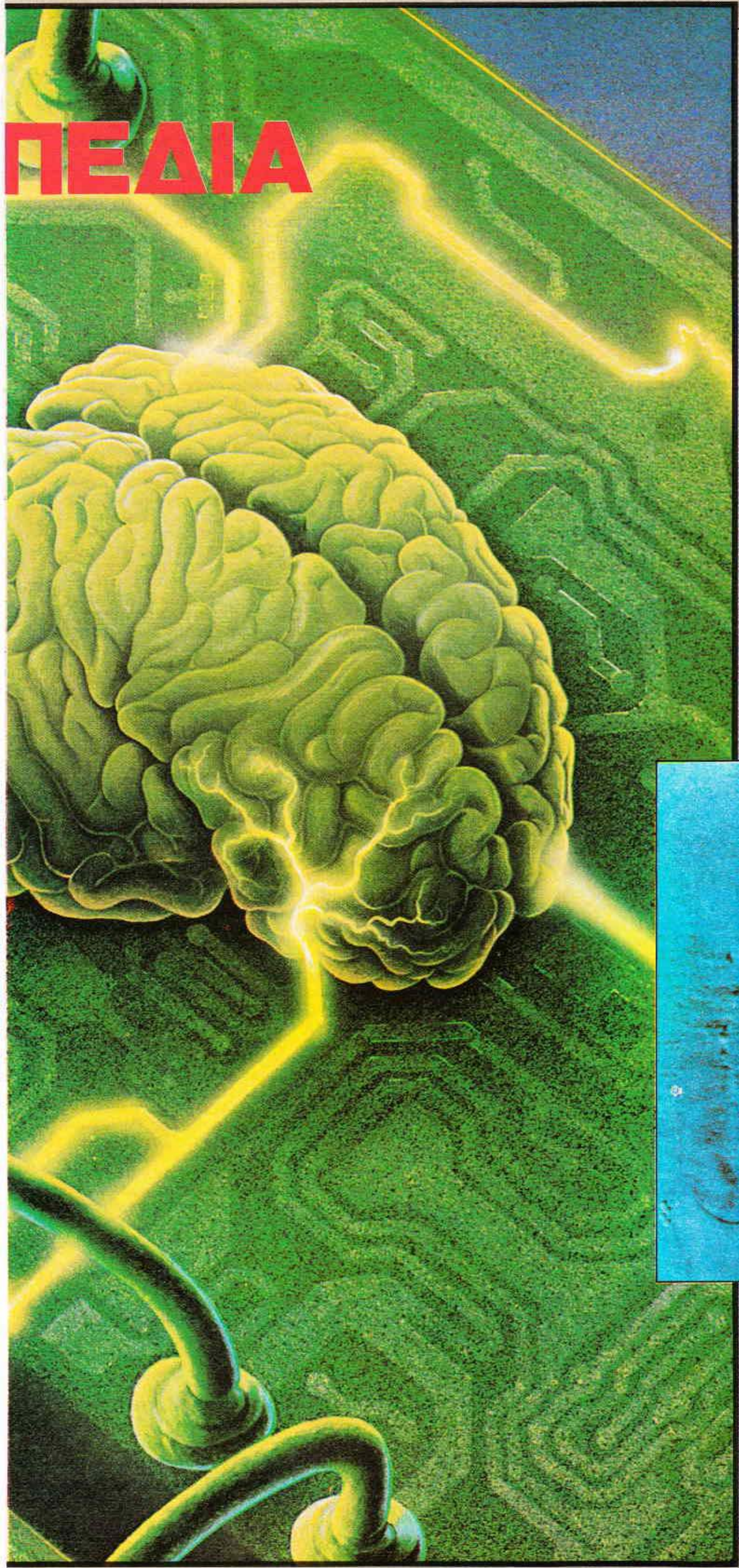
«*Υπάρχουν οπλικά συστήματα που λειτουργούν με τη δύναμη του νου και των οποίων η καταστρεπτική ικανότητα έχει ήδη αποδειχτεί...*».
αντισυνταγματάρχης Τζων Αλεξάντερ

Σύμφωνα με τις πιο σύγχρονες και ισχύουσες επιστημονικές απόψεις, το νευρικό σύστημα των ζωντανών πλασμάτων της Γης λειτουργεί και δραστηριοποιείται με ηλεκτρικά ρεύματα που έχουν δυναμικό μικρό αλλά αρκετό για να δημιουργείται π.χ. το αίσθημα του πόνου. Ο ηλεκτρισμός είναι άμεσα συνδεδεμένος με το μαγνητισμό, ώστε να αποτελούν κι οι δυό τους ένα τεράστιο ξεχωριστό κεφάλαιο της Φυσικής, και να αντιπροσωπεύουν μία απ' τις τέσσερις θεμελιώδεις αλληλεπιδράσεις του γνωστού Σύμπαντος.

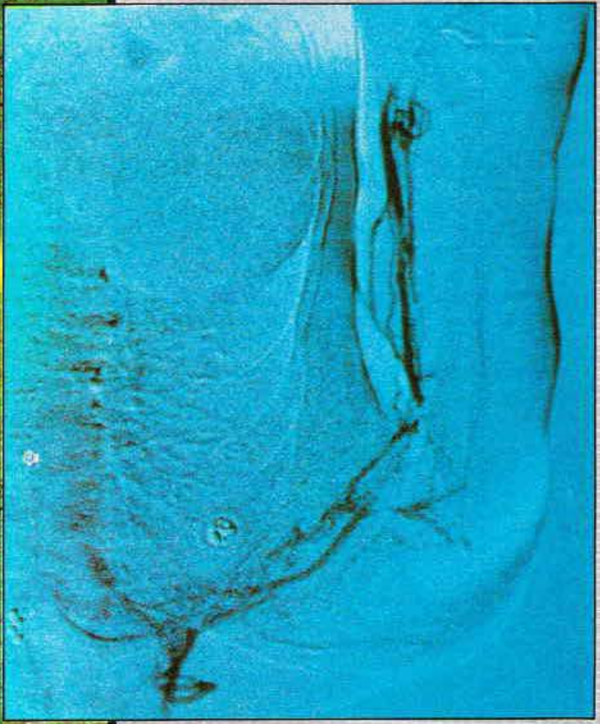
Από το 1961 οι επιστήμονες, μετρώντας τις συχνότητες των εγκεφαλικών ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, με τη βοήθεια ηλεκτροεγκεφαλογράφου, γνώριζαν μερικά πράγματα. Τα κύματα β (από 16 Hz και πάνω) σημαίνουν κατάσταση εγρήγορσης. Τα κύματα από 12-7 Hz δείχνουν χαλαρωμένη επίγνωση, και ονομάζονται α, ενώ η μπάντα 7-4Hz (κύματα θ) είναι τα χαρακτηριστικά μεταξύ του ύπνου και της εγρήγορσης. Τα κύματα δ (κάτω από 3 Hz) υποδηλώνουν ένα βαθύ, σχεδόν κωματώδη ύπνο. Βέβαια οι περισσότερες συνειδησιακές καταστάσεις είναι ένας συνδυασμός δύο ή περισσότερων κυματομορφών κι η ποικιλία τους είναι ατέλειωτη. Στις παθολογικές καταστάσεις δεν υπάρχουν απόλυτα στάνταρντς διαταραχών στο διάγραμμα του ηλεκτροεγκεφαλογράφου ώστε να δείχνεται η ακριβής διάγνωση, αλλά σημαντικότερο ρολο παίζει η εμπειρία του γιατρού.

Ο αστικοποιημένος άνθρωπος του σύγχρονου και βιομηχανικά αναπτυγμένου Βορρά ζει κυριολεκτικά μέσα σε μια ακατάπαυστη βροχή από ηλεκτρομαγνητικά κύματα κάθε λογής, μεσα σ' ένα συνεχή ραδιοθόρυβο, μια πραγματική ηλεκτρομαγνητική ρύπανση. Ο παράγοντας αυτός έχει επηρεάσει τις ζωές μας και τις καθημερινές μας πράξεις μ' έναν τρόπο που πολύ λίγο αντιλαμβανομαστε. Κι ακόμα η ηλεκτρομαγνητική μόλυνση είναι πανταχού σχεδόν παρούσα, κι αδύνατο να εντοπιστεί δίχως ειδικά όργανα όπως ακριβώς κι η ραδιενέργεια. Η ηλεκτρομαγνητική μόλυνση προέρχεται από παντού: από τα δίκτυα ηλεκτρισμού, χαμηλής και υψηλής τάσης, τους ραδιοπομπούς, τους βιομηχανικούς φούρνους, τις οικιακές συσκευές μικροκυμάτων, αλλά και τις απλές ηλεκτρικές συσκευές, τις κεραίες VHF, τα VDT (τερματικά βίντεο κομπιούτερ), τα αστυνομικά ραντάρ αλλά και από τα άλλα ανθρώπινα πλάσματα, μια που ο καθένας μας είναι πηγή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Η επίδρασή τους στον εγκέφαλο, είναι ένας τομέας που λίγο έχει ερευνηθεί και σίγουρα παίζει πολύ μεγαλύτερο ρόλο απ' αυτό που πιστεύουμε ή θέλουμε να νομίζουμε, παρασυρμένοι απ' την υποσυνείδητη προκατάληψη του ό,τι είναι αόρατο, μη αισθητό είναι και ακίνδυνο.

Η συχνότητα των ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών είναι ένα φυσικό μέγεθος που προσδιορίζει τη θεση τους στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα. Οσο μεγαλύτερη συχνότητα έχουμε, τόσο και περισσότερη ενέργεια μεταφέρεται από το κυμα. Η συχνότητα είναι ακομα αντιστροφα ανάλογη με το μήκος κύματος της ακτινοβολίας (λ). Στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα μετά την περιοχή των συχνοτήτων των ραδιοκυμάτων (μεγάλα μήκη κύματος και χαμηλές συχνότητες) και προχωρώντας προς τις μεγαλύτερες συχνότητες, συναντάμε το υπέρυθρο, και στη συνέχεια την περιοχή του ορατού στο ανθρώπινο μάτι φωτός. Μετά έρχεται το υπεριώδες και ακολουθούν οι ιονίζουσες ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες που ονομάζονται έτσι γιατί μεταφέρουν τόση ενέργεια ώστε μπορούν να προκαλέσουν απελευθέρωση ηλεκτρονίων κυρίως σε κύτταρα ζωντανών ιστών (π.χ. ακτίνες X, γ). Οι βλάβες που προκύπτουν από την έκθεση στο βομβαρδισμό ιονίζουσών ακτι-



νοβολιών είναι κύρια μεταλλάξεις στα χρωμοσώματα και καρκίνος.
Παρ' όλα αυτά, οι συνέπειες των ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών που κατακλύζουν το μέρος της μπάντας με τις μικρές συχνότητες, είναι ακόμα ένα άγνωστο πεδίο μελέτης και έρευνας. Σύμφωνα με ορισμένα βήματα σ' αυτόν τον τομέα φαίνεται ότι υπάρχουν πολύ μεγάλες αποκαλύψεις που μας περιμένουν. Κι εν μέρει έχουν ήδη συμβεί...
Για παράδειγμα, το μήκος κύματος των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων που εκπέμπονται από μία γραμμή εναλλασσόμενου ρεύματος, είναι κάπου 10.000 χλμ.! Πράγμα που μας επιτρέπει να υπολογίσουμε ότι η συχνότητα θα είναι μόνο 30Hz ή 30 κύκλοι ανά δευτερόλεπτο, μια εξαιρετικά χαμηλή συχνότητα για την οποία δεν έχει ακριβώς μελετηθεί ο μηχανισμός επίδρασής της πάνω στον ανθρώπινο εγκέφαλο, του οποίου τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα, όπως προαναφέραμε, είναι παρεμφερή σε συχνότητα. Ή τουλάχιστον τα αποτελέσματα αυτών των μελετών δεν έχουν γίνει γνωστά σε μεγάλη κλίμακα, όπως θα δούμε αργότερα.
Η ίδια η Γη παράγει τέτοια πεδία κι αν τα ανθρώπινα μάτια ήταν τόσο ευαίσθητα ώστε να μπορούν να συλλάβουν τόσο χαμηλές συχνότητες, θα μπορούσαν να δουν όλο τον πλανήτη να λαμπυρίζει στην περίμετρό του με μεγαλύτερη λάμψη στους πόλους. Ο Ισπανός νευροφυσιολόγος Χοσέ Ντελγκάντο, που τον συναντήσαμε και σε προηγούμενο άρθρο μας πειραματίζεται εδώ και πολλά χρόνια με τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσε να τροποποιηθεί η συμπεριφορά χιμπατζήδων, αιλουροειδών ή ακόμα και ανθρώπων, φυτεύοντας ηλεκτρόδια στον εγκέφαλό τους. Με τη βοήθεια εξαιρετικά χαμηλόσυχνων ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων (ELF - Extra Low Frequency) ειδικές περιοχές του εγκέφαλου επηρεάζονται, κι ο Ντελγκάντο ανακάλυψε ότι είναι δυνατόν να δημιουργηθούν σύνθετα σχήματα συμπεριφοράς, κι έτσι να υπάρχει ένας έλεγχος των υποκειμένων, σαν μαριονέτες. Σύμφωνα με είδηση του Φεβρουαρίου του 1985, ο Ντελγκάντο άρχισε να εργάζεται με τεχνολογία που δεν απαιτεί πλέον τοποθέ-



Οι ιονίζουσες ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες μεταφέρουν τόση ενέργεια ώστε μπορούν να προκαλέσουν απελευθέρωση ηλεκτρονίων, κυρίως σε κύτταρα ζωντανών ιστών (π.χ. ακτίνες Χ και γ). Οι βλάβες που προκύπτουν από την έκθεση ιονιζουσών ακτινοβολιών είναι κυρίως μεταλλάξεις στα χρωμοσώματα και καρκίνος.

τηση ηλεκτροδίου στον εγκέφαλο του υποκείμενου! Απλώς με ειδικά τροποποιημένα ELF χωρίς άμεση επαφή, η συμπεριφορά αλλάζει!

Τα πεδία που χρησιμοποιεί ο Ντελγκάντο είναι το 1/50 του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου της Γης. Στο υπερσύγχρονο νοσοκομείο Ραμόν Υ Καχάλ της Μαδρίτης η ομάδα έρευνας έχει πετύχει αξιοσημείωτα αποτελέσματα. Για παράδειγμα έχει σταματήσει καυγάδες... ψαριών μέσα σε ένα ενυδρείο, έχει ανακόψει την ανάπτυξη βακτηριδίων και έχει βελτιώσει το ρυθμό επούλωσης καταγμάτων ποντικιών. Επίσης κατόρθωσε να αλλάξει τις μεταναστευτικές συνήθειες των σαλιγκαριών. Αυτή η αόρατη δύναμη επιφέρει ακόμα περισσότερο ανησυχητικά αποτελέσματα όπως η παραμόρφωση εμβρύων όρνιθας, κι η πρόκληση γενετικών μεταλλάξεων σε αποικίες μεσογειακών μυγών.

Οι εκπληκτικές ανακαλύψεις του Ντελγκάντο, και των συνεργατών του έχουν ήδη ιατρικές εφαρμογές όπως:

■ Γιατροί στην Ευρώπη και τη Σοβιετική Ένωση σχεδιάζουν την εφαρμογή ELF για να διορθώσουν ανώμαλους καρδιακούς ρυθμούς και να ελέγξουν καταστάσεις όπως η επιληψία χωρίς χρήση ηλεκτροδίων. Αυτά τα πεδία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ακόμα και για τη θεραπεία τραυμάτων του δέρματος, των νευρών και των τενόντων.

■ Ορισμένες μελέτες υποδηλώνουν ότι τα ELF μπορούν να έχουν καταστρεπτικά αποτελέσματα. Προκαταρκτικές αναφορές υπαινίσσονται ότι τα τερματικά των κομπιούτερ (VDT), οι γραμμές υψηλής τάσης και άλλες πηγές ηλεκτρομαγνητισμού του περιβάλλοντος, μπορεί να μην είναι και τόσο ήπιες όσο πιστεύοταν.

■ Υπάρχει αυξημένο ενδιαφέρον ανάμεσα στους ειδικούς στη χρήση των πεδίων ELF σαν αόρατα όπλα για την τροποποίηση ή καταστροφή της ανθρώπινης υγείας.

Ο Ντελγκάντο πιστεύει πως πρέπει να γνωρίσουμε ακόμα πολλά γύρω από τον τρόπο δράσης των ELF στον εγκέφαλο. «Πρέπει να εξετάσουμε πως αυτά τα πεδία θα μπορούσαν να βοηθήσουν τους ανθρώπους να απαλλαχτούν από καταθλίψεις και άλλες ψυχονευρωτικές διαταραχές». Βέβαια οι σκοποί των ερευνών του μπορεί να είναι καλοπροαίρετοι - αν κι αυτό είναι αμφισβητούμενο, όπως θα δούμε αμέσως. Αλλά και να είναι δεν σημαίνει τίποτα, γιατί όπως έχει πολύ σωστά ειπωθεί, ότι ο δρόμος για την κόλαση είναι πολλές φορές στρωμένος με καλές προθέσεις. Οπωσδήποτε οι έρευνες του Ντελγκάντο δεν γίνονταν μέσα σ' ένα οικονομικό κενό. Κι ένας απ' τους βασικούς υποστηρικτές του τουλάχιστον στον οικονομικό τομέα, ηταν και το Γραφείο Ναυτικών Ερευνών των ΗΠΑ γνωστό για την υπόθεση του πειράματος της Φιλαδέλφειας (βλ. «Π» Νο 41, Ιούλιος '86, σελ. 76). Το ίδιο το ΓΝΕ είχε εκδώσει παλιότερα και το βιβλίο του γνωστού δόκτορα Τζέσαπ που ασχολήθηκε με τις μυστηριώδεις εξαφανίσεις και συμβάντα του Τριγώνου των Βερμούδων, αλλά και με θέματα όπως τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Του δρα Τζέσαπ που τελικά αυτοκτόνησε(;) το 1959. Το ΓΝΕ υποστήριξε στη δεκαετία του 1960 οικονομικά, τον Ηλεκτρονικό Διεγέρτη Εγκεφάλου (ESB) του Ντελγκάντο, όπως διαφαίνεται καθαρά σε τεύχος του Λάιφ του 1963. Μια άλλη είδηση που αφορά τον Ντελγκάντο ανάγεται στα 1970 όπου σε ιατρικό περιοδικό αποκαλύπτεται ότι: «Ο καθηγητής Χοσέ Ντελγκάντο υπογράμισε ότι για πρώτη φορά επιτυγχάνεται η άνευ καλωδίων διεξαγωγή του πειράματος αυτού (έλεγχος από απόσταση). Ως τώρα το υποκείμενο των πειραμάτων συνδεόταν με καλώδιο με τον ηλεκτρονικό εγκέφαλο».

Άλλωστε θα είμασταν μάλλον αφελείς αν πιστεύαμε ότι τα αποτελέσματα τέτοιων πρωτοποριακών πειραμάτων θα παρέμεναν αναξιοποίητα από τους στρατιωτικούς. Εξάλλου έχουμε αναφερθεί εκτεταμένα στο άρθρο μας «Ψυχικός Πόλεμος» (*«ΠΤΗΣΗ»* Νο 36 σελ. 74) για το σχέδιο Mk-Ultra της CIA που λειτούργησε επί 25 χρόνια σχεδόν, απορρόφησε αρκετά εκατομμύρια δολάρια, και απασχόλησε δεκάδες επιστημονικά και στρατιωτικά ιδρύματα σε μια μάλλον ασυντόνιστη προσπάθεια να ανακαλυφθεί ένας ή περισσότεροι τρόποι ελέγχου του ανθρώπινου ψυχισμού με χημικά, ηλεκτρομαγνητικά ή άλλα μέσα. Το σχέδιο διακόπηκε στα 1973 αλλά το ενδιαφέρον για παρόμοια σχέδια είναι σίγουρο ότι υπάρχει ακόμα.

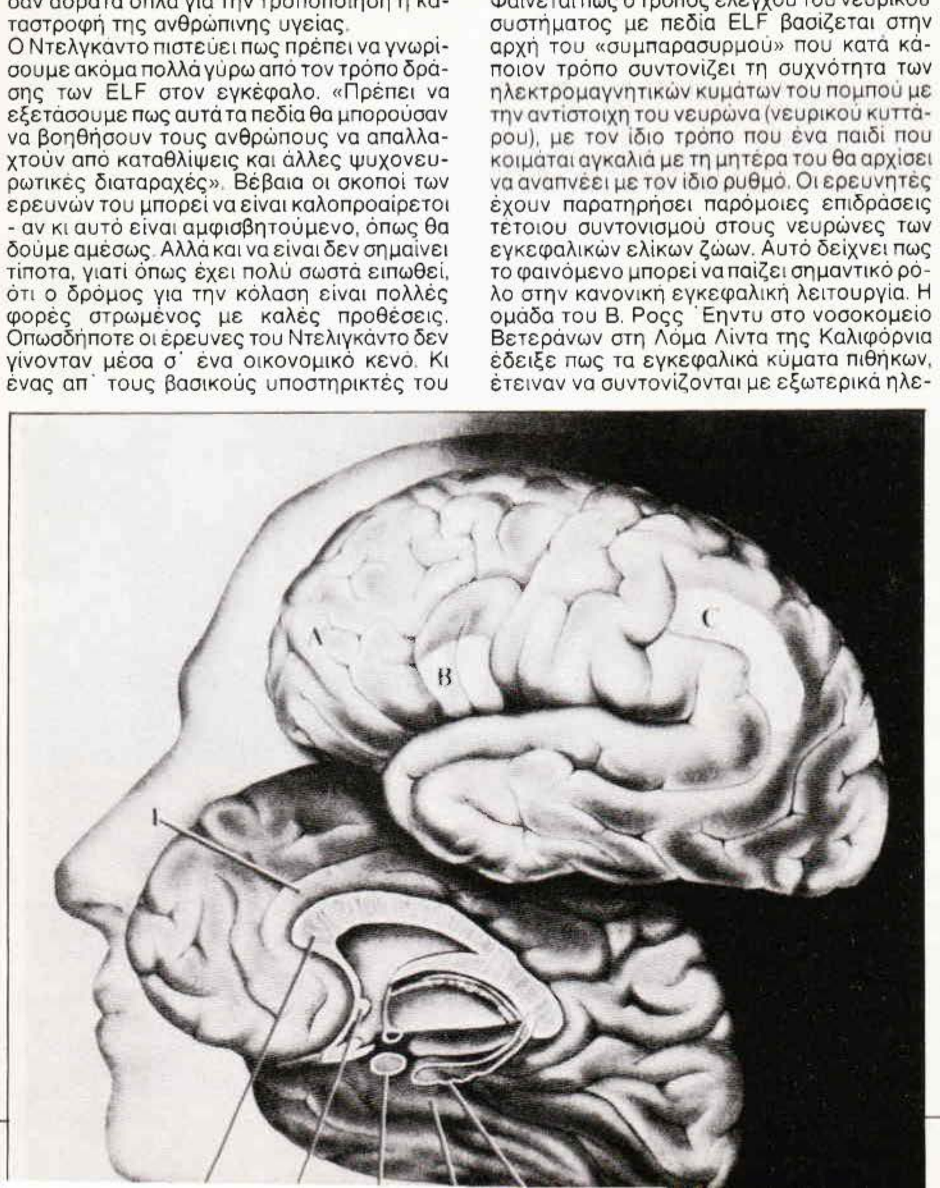
Φαίνεται πως ο τρόπος ελέγχου του νευρικού συστήματος με πεδία ELF βασίζεται στην αρχή του «συμπαρασυρμού» που κατά κάποιον τρόπο συντονίζει τη συχνότητα των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων του πομπού με την αντίστοιχη του νευρώνα (νευρικού κυττάρου), με τον ίδιο τρόπο που ένα παιδί που κοιμάται αγκαλιά με τη μητέρα του θα αρχίσει να αναπνέει με τον ίδιο ρυθμό. Οι ερευνητές έχουν παρατηρήσει παρόμοιες επιδράσεις τέτοιου συντονισμού στους νευρώνες των εγκεφαλικών ελίκων ζώων. Αυτό δείχνει πως το φαινόμενο μπορεί να παίζει σημαντικό ρόλο στην κανονική εγκεφαλική λειτουργία. Η ομάδα του Β. Ρος Έηντυ στο νοσοκομείο Βετεράνων στη Λόμα Λίντα της Καλιφόρνια έδειξε πως τα εγκεφαλικά κύματα πιθήκων, έτειναν να συντονίζονται με εξωτερικά ηλεκτρομαγνητικά πεδία που είχαν παρεμφερείς συχνότητες. Ο Έηντυ έχει κι αυτός «βεβαρυμένο» παρελθόν από παρόμοιες έρευνες. Διαβάζουμε σε παλιότερες ειδήσεις:

■ 27 Οκτωβρίου 1973. «Πολύ ασθενικά ηλεκτρομαγνητικά πεδία ηλεκτρικών συσκευών που παράγονται από μηχανές και ηλεκτροφόρα καλώδια που μας περιβάλλουν, μπορούν να επιδρούν στους εγκεφάλους μας και να επηρεάζουν τη συμπεριφορά μας. Την άποψη αυτή υποστηρίζει ο δρ Ρος Έηντυ του Πανεπιστημίου στο Λος Άντζελες. Ισχυρότερα πεδία ή μεγαλύτερες διαφορές δυναμικού δεν έχουν τα ίδια αποτελέσματα... με συνεργάτες τους Ρ. Μεντίτσι, Σ. Μπόουιν και Λ. Καζμάρεκ, στα πειράματα χρησιμοποιούνται συχνότητες 2-15 Hz σε ασκήσεις βιοανάδρασης όπου οι άνθρωποι διδάσκονταν να αναγνωρίζουν το δικό τους φυσιολογικό ρυθμό των 8 Hz (που όπως είδαμε αφορά τα κύματα α, χαλαρωμένης επίγνωσης) και κατόπιν να συγκεντρώνονται συνειδητά πάνω σ' αυτό το κύμα και να προκαλούν συναισθήματα γαλήνης και ηρεμίας...».

Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που προέκυψε από τα πειράματα είναι ότι η συχνότητα των 7 Hz αυξάνει τη συναίσθηση του χρόνου. Ανάλογα πειράματα στη Δυτική Γερμανία στη δεκαετία του 1960 με εθελοντές, υποδηλώνουν ότι εξασκείται κάποια επίδραση. Μερικά άτομα αναφέρουν ότι έπειτα απ' αυτά τα πειράματα άλλαξε και η ρυθμικότητα των λειτουργιών του οργανισμού, μ' αποτέλεσμα όσα γίνονταν πριν σε 24 ώρες, τώρα να γίνονται σε 36! Η διαδικασία ήταν πολύ περίπλοκη, περιλάμβανε όμως μεταβολή στην κατανομή των ηλεκτρικών φορτίων στην επιφάνεια των εγκεφαλικών κυττάρων. Ο Έηντυ είχε δηλώσει χαρακτηριστικά τότε ότι: «Οι έρευνες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα (1973) θέτουν σαφώς το ζήτημα του κατά πόσον έχουμε στη διάθεσή μας το μέσον που μπορεί να μεταβάλλει τη συμπεριφορά του ανθρώπου...».

■ 9 Ιανουαρίου 1980. Αναφέρεται ότι ο Έηντυ περιέγραψε πειράματα που έκανε πάνω σε γάτες και σε εγκεφαλικά κύτταρα πουλερικών, και που αφορούσαν την αλλοίωση της χημικής εγκεφαλικής λειτουργίας από μικροκυματική ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Το δημοσίευμα αναφέρει ακόμα ότι τα πειράματα αυτά φαίνονταν να έχουν ιδιαίτερη σημασία, γιατί δείχνουν ότι η τεχνολογία των μικροκυμάτων θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη μεθόδων αλλοίωσης της χημικής λειτουργίας του εγκέφαλου χωρίς φάρμακα ή χειρουργική επέμβαση.

Για την εγκεφαλική επίδραση των μικροκυμάτων, που σημειωτέον έχουν σημαντικά υψηλές συχνότητες, σε σχέση με τα πεδία ELF, θα αναφερθούμε αργότερα. Πάντως ο μυϊκός έλεγχος μελετήθηκε όχι μόνο από τον Χοσέ Ντελγκάντο αλλά και από αρκετούς άλλους ερευνητές, έτσι ώστε να έχουμε σήμερα εφαρμοσμένα αποτελέσματα στα πεδία της ιατρικής έρευνας και τεχνολογίας. Γύρω στα 1976, ένα άρθρο ανέφερε τις έρευνες που γίνονταν στις ΗΠΑ για την καταπολέμηση της αϋπνίας, με ηλεκτρικά ρεύματα και την «ηλεκτρική νάρκωση» που ενδεχόμενα να εφαρμοστεί πλατιά, στο εγγύτατο μέλλον. Εκείνη την εποχή, ο καθηγητής Αιμέ Λιμόζ του Πανεπιστημίου του Παρισιού, εφάρμοζε την «ηλεκτρική νάρκωση», μια τεχνική που είχε εφευρεθεί το 1922, αλλά είχε ξεχαστεί γρήγορα επειδή δεν είχε εφαρμογή. Η μέθοδος του Λιμόζ ήταν πολύ απλή. Εφαρμοζόταν στο κρανίο του ασθενή ένα ρεύμα 1,6 μιλιαμπέρ μέσω δύο συστημάτων ηλεκτροδίων. Το αρνητικό ηλεκτρόδιο τοποθετείτο στα φρύδια, πάνω από τη μύτη, ενώ το θετικό που είναι διπλό τοποθετείτο πίσω από το αυτί. Γίνεται συγχρόνως μια ελαφριά χημική νάρκωση, διάρκειας μισής ώρας. Αυτή η τεχνική



Τα εξαιρετικά χαμηλόσυχνα ηλεκτρομαγνητικά κύματα ίσως να μην είναι τίποτα περισσότερο από ένα ψυχο-ενεργητικό σήμα. Ένα σήμα 6,6Hz προκαλεί κατάθλιψη, 11Hz προκαλεί νευρικό ερεθισμό και το σήμα των 8Hz κάνει το υποκείμενο να αισθάνεται πολύ καλά γιατί συμπίπτει με τα εγκεφαλικά κύματα.

χρησιμοποιήθηκε με πλήρη επιτυχία για εγχειρήσεις νεφρών, στο Πανεπιστήμιο Νεκέρ. Επιτρέπει επεμβάσεις διάρκειας πέντε ωρών και πάνω και η αναλγησία παρατείνεται για 24 ώρες έτσι που αποφεύγεται η χρήση ηρεμιστικού και υπνωτικών μετά την εγχείρηση. Βέβαια μια τέτοια τεχνική προκάλεσε ζωηρό ενδιαφέρον αμέσως, από τη μεριά των ΗΠΑ και της Σοβιετικής Ένωσης.

Μια άλλη είδηση του 1978, προέρχεται από τη Σουηδία, και αναφέρει πως πέντε Σουηδοί που είχαν χάσει το χέρι τους σε εργατικά ατυχήματα ζούσαν και εργάζονταν με τη βοήθεια ενός νέου ηλεκτρονικού χεριού. Η καινοτομία ήταν πως ο έλεγχος του τεχνητού χεριού, γινόταν με πολλή άνεση μια που αυτό υπάκουε πειθήνια και απ' ευθείας, στα μηνύματα του εγκέφαλου. Το μυοηλεκτρονικό χέρι, διέθετε ένα μικροσκοπικό κομπιούτερ που μπορούσε να αναλύει τα εγκεφαλικά κύματα και να εκτελεί τις διαταγές, κι ήταν το αποτέλεσμα δέκα χρόνων έρευνας μιας ομάδας Σουηδών επιστημόνων με επικεφαλής τον καθηγητή της νευρολογίας δρα Ίνγκμαρ Πέτερσον και το δρα Πίτερ Χέρμπερτς, ορθοπεδικό του πανεπιστημίου του Γκέτεμποργκ. Κάτι «πιο εξελιγμένο» αναφέρεται στα «Νέα της Μόσχας» τον Απρίλιο του 1984. Με τη συσκευή «Μυοστιμούλ» που κατασκεύασαν επιστήμονες του Ινστιτούτου Κυβερνητικής του Κιέβου με επικεφαλής τον δρα Λεονίντ Αλέγιεφ, έγινε δυνατόν να επιτευχθεί πλήρης μυϊκός έλεγχος με τη βοήθεια προγραμματισμένης πολυδιαυλικής ηλεκτρικής τόνωσης των μυών. Η ηλεκτροενίσχυση χρησιμοποιείται ευρέως στην ιατρική, επιτρέποντας στους γιατρούς να ρυθμίζουν π.χ. τη συχνότητα των καρδιακών συστολών κατά τη διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων, αποκαθιστά τη λειτουργία του στομάχου, και την περίπλοκη διαδικασία της αναπνοής αλλά και πολλές άλλες ζωτικές λειτουργίες, ακόμα και τον ύπνο. Βέβαια είναι απαραίτητα τα ηλεκτρόδια, αλλά βρισκόμαστε ακόμα στην αρχή. Αρκεί και μόνο να θυμηθούμε σε πόσο σύντομο χρονικό διάστημα ο Ντελγκάντο πέρασε από την καλωδιακή, στην ασύρματη μετάδοση εντολών μεταβολής της εγκεφαλικής λειτουργίας. Ή να θυμηθούμε σε σχέση μ' αυτά που αναφέραμε στην προηγούμενη παράγραφο, ότι και ένας απ' τους στόχους του Mk-Ultra ήταν «ο αιφνίδιος θάνατος χωρίς εμφανή φυσικά αίτια...».

Απ' τη Σοβιετική Ένωση, διαβάζουμε πάλι στις 3 Νοεμβρίου 1985 ότι η βιομηχανία «Άλφα» της Ρίγας κατασκευάζει μια σειρά από μικρές σε μέγεθος συσκευές για μαγνητοθεραπεία. Οι συσκευές επιδρούν στον οργανισμό με τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία τους και αναφέρθηκε πως αυτά τα πεδία βελτιώνουν τη μικροκυκλοφορία του αίματος, διώχνουν τα πρηξίματα και ασκούν γενική θεραπευτική επίδραση.

Ο Ντελγκάντο εξηγεί: «Όλα τα κύτταρα που αποτελούν τους ζωντανούς οργανισμούς αποτελούνται από φορτισμένα άτομα και μόρια που μπορούν να αλλάξουν τον προσανατολισμό τους και την κίνησή τους με τη βοήθεια ηλεκτρομαγνητικών πεδίων ορισμένου τύπου. «Τα ιόντα ασβέστιου, είναι φορτισμένα άτομα που παίζουν σημαντικό ρόλο σε πολλούς διαφορετικούς τύπους κυτταρικών διεργασιών». Τα ιόνα ασβέστιου, είναι φορτισμένα άτομα που παίζουν σημαντικό ρόλο σε πολλούς διαφορετικούς τύπους κυτταρικών εργασιών. «Η εργασία μου με τη δρα Σούζαν Μπόουιν» λέει ο Έηντυ, «έδειξε πως πεδία πολύ αδύνατα να ενεργοποιήσουν μια νευρική ώθηση μπορούν παρ' όλα αυτά να μεταβάλλουν τον τρόπο με τον οποίο συνδέονται αυτά τα φορτισμένα άτομα ασβέστιου στην κυτταρική μεμβράνη, απελευθερώνοντας και ενεργοποιώντας χιλιάδες χημικές αντιδράσεις βαθιά μέσα στο ίδιο το κυτταρόπλασμα!». Ο Ντελγκάντο πιστεύει ότι τα πεδία αυτά μπορεί να είναι σε θέση να αλληλεπιδρούν άμεσα με το DNA χωρίς ενδιάμεσα χημικά «βήματα». «Η κατανόηση της γενετικής είναι πολύ ασυντόνιστη σήμερα. Αλλά αν μπορούμε να παράγουμε θανατηφόρες μεταλλάξεις με τα πεδία, ίσως μια μέρα να είμαστε σε θέση να μη χρησιμοποιούμε την τεχνική αυτή για να παράγουμε ωφέλιμες αλλαγές στα γονίδια...».

Βέβαια η έννοια ωφέλιμες αλλαγές έχει πολλές ερμηνείες. Η δήλωση του Ντελγκάντο είναι όμως πολύ σημαντική. Εκτός απ' την εφαρμογή της στην ευγονική, μια τεχνική μετάλλαξη θα μπορούσε να χρησιμέψει για οποιαδήποτε εφαρμογή στα πεδία του βιολογικού και μικροβιολογικού πολέμου. Τελικά



Ο άνθρωπος του βιομηχανοποιημένου Βορρά ζει κυριολεκτικά μέσα σε μια συνεχή «βροχή» ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, από τους βιομηχανικούς φούρνους μέχρι τις οικιακές ηλεκτρικές συσκευές.

ίσως η γνώμη του δρα Τζων Σηλ, για το ότι ο ιός του AIDS είναι εργαστηριακό παρασκεύασμα, να μην ανήκει στη σφαίρα της επιστημονικής φαντασίας...

Ήδη παίζουμε με δυνάμεις πέρα από τις δυνατότητές μας, κι οι επιπτώσεις που θα έχουν τέτοιοι πειραματισμοί είναι κατά μεγάλο ποσοστό απρόβλεπτες και τρομακτικές. Κι όπως λέει ο Άντριου Μπάσετ του Ιατρικού Κέντρου Κολούμπια της Νέας Υόρκης, «Καθόμαστε στα όρια της γενετικής μηχανικής. Είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο αν χρησιμοποιηθεί σωστά. Αλλά όπως και κάθε άλλη τεχνολογία μπορεί να αποδειχτεί εξαιρετικά επικίνδυνη».

Αν όχι τίποτε άλλο, αυτές οι ανακαλύψεις, μπορούν να αναγκάσουν τους αρμόδιους να πάρουν αυστηρότερα μέτρα για την προστασία της δημόσιας υγείας από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Θα χρειαστεί η επανεξέταση της επίδρασης της TV κι άλλων πηγών περιβαλλοντικού ηλεκτρομαγνητισμού. Χαρακτηριστικά δηλώνει ο Λιούις Σλέσιν, εκδότης του Microwave News, «Φαίνεται πως τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία είναι σε θέση να επηρεάζουν τους ζωντανούς οργανισμούς, με τρόπο που κανείς δεν είχε ποτέ πιστέψει». Πολλοί γιατροί πιστεύουν ότι ο επηρεασμός των ζωντανών οργανισμών από τέτοια πεδία βρίσκεται στο χώρο της μαγείας κι όχι της επιστήμης. Αλλά μια εξαιρετικά προηγμένη επιστήμη πολύ λίγο απέχει από τη μαγεία.

Στα τεχνικά ερευνητικά εργαστήρια του Σαν Λεάντρο της Καλιφόρνιας τα μαγνητικά πεδία εξετάζονται σαν εργαλείο ρύθμισης καρδιακών αρρυθμιών. Ο Γουίλιαμ Βαν Μπάιζ αρχιτεχνικός του βιοϊατρικού τμήματος λέει πως το κάθε όργανο του σώματος θεωρείται σαν ανταποκριτής μιας καθορισμένης συχνότητας. Ένας μικροσκοπικός πομπός παράγει μαγνητικά πεδία, που σταθεροποιούν τις νευρικές ώσεις ειδικών κυττάρων που κάνουν την καρδιά να πάλλεται. Αν το μηχάνημα πετύχει, οι καρδιοπαθείς δεν θα έχουν πλέον ηλεκτρόδια βυθισμένα στην καρδιά τους.

Άλλος στόχος είναι η ανάπτυξη ενός εγκεφαλικού βηματοδότη που θα χρησιμοποιούσε παρόμοιες αρχές για να σταθεροποιεί παρόμοιες επικίνδυνες αρρυθμίες των εγκεφαλικών κυμάτων επιληπτικών! Δεν χρειάζεται και πάλι να υπενθυμίσουμε το ευρύ πεδίο εφαρμογών του εγκεφαλικού ελέγχου σε άτομα που έχουν ανάγκη ιατρικής περίθαλψης, αλλά και όχι μόνο σ' αυτά...

Ένα άλλο σημαντικό όνομα στον τομέα είναι ο δρ Ρόμπερτ Μπέκερ ορθοπεδικός χειρούργος στο νοσοκομείο βετεράνων στο Συρακιούζ της Νέας Υόρκης ο οποίος ανακάλυψε μια σχέση μεταξύ μαγνητικών πεδίων και κυτταρικής ανανέωσης. Ο Άντριου Μπάσετ που προαναφέραμε χρησιμοποίησε ηλεκτρομαγνητικά σπειρώματα για επούλωση πληγών, μια καινοτομία που έγινε δεκτή απ' τη διεύθυνση Τροφίμων και Φαρμάκων το 1979, δίνοντας έτσι στην εμβρυική ακόμα ηλεκτρομαγνητική ιατρική, μια σημαντική ώθηση.

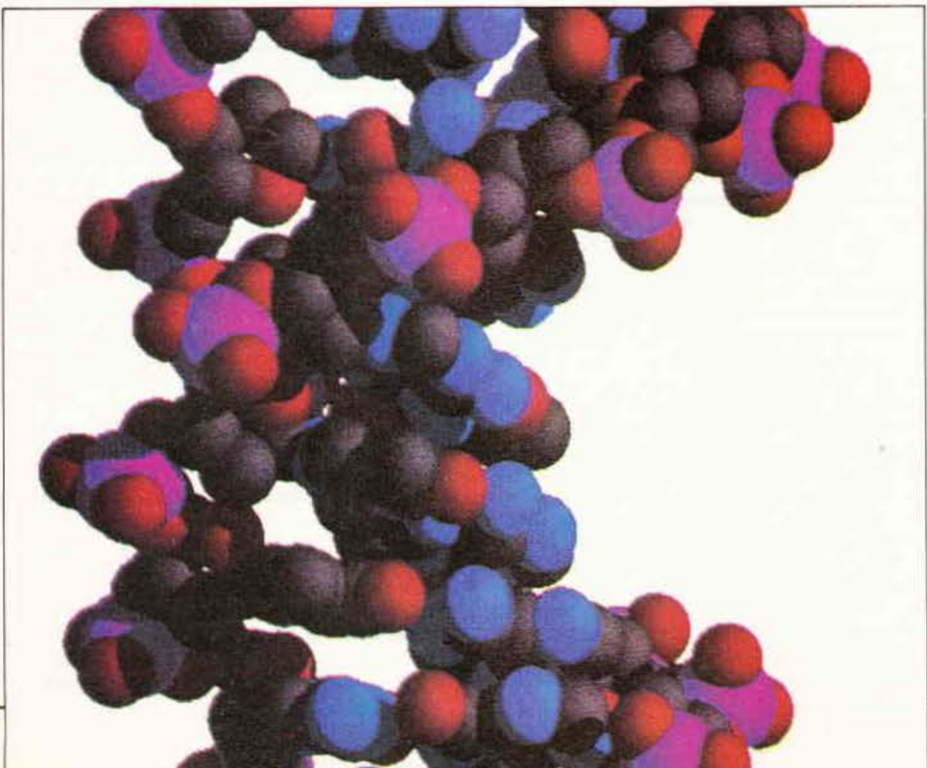
Φαίνεται πως τα VDT έχουν μια δυσμενή επίδραση στην υγεία των χειριστών κομπιούτερ. Σε 12 έγκυες χειρίστριες τερματικών στην υπηρεσία Λογιστικής Άμυνας στη Μαριέτα της Τζώρτζια έγιναν 7 αποβολές και 3 περιπτώσεις συγγενών δυσπλασιών του εμβρύου. Τέσσερις χειρίστριες VDT στο τμήμα διαφημίσεων της «Τορόντο Σταρ» γέννησαν παραμορφωμένα παιδιά ενώ τρεις συνάδελφοί τους που δε χρησιμοποιούσαν VDT γέννησαν φυσιολογικά παιδιά. Και σε 55 έγκυες χειρίστριες VDT στο τμήμα εργασίας στο Ράνκορν της Αγγλίας, το 22% γέννησε μη φυσιολογικά μωρά, το 14% απέβαλε και σ' ένα ποσοστό 6,7% τα μωρά γεννήθηκαν νεκρά. Αντίθετα στις έγκυες συναδέλφους τους που δεν χρησιμοποιούσαν VDT μόνο το 11% γέννησε παραμορφωμένα παιδιά, το 5,4% απέβαλλε και σε ποσοστό κάτω του 1% τα παιδιά γεννήθηκαν νεκρά. Μερικοί ειδικοί θεώρησαν τη συσχέτιση μη σημαντική, αλλά μέχρι το 1984 ο αριθμός των ομάδων με προβλήματα εγκυμοσύνης αυξήθηκε σε 15 στις ΗΠΑ, Καναδά και Ευρώπη. Η ίδια η IBM έδειξε ενδιαφέρον για τις εργασίες του Ντελγκάντο, μια που τα πεδία του που προκαλούσαν παραμορφώσεις σε έμβρυα όρνιθας, ήταν παρόμοια μ' αυτά που εκπέμποντα απ' τα VDT. Φαίνεται να υπάρχει μια διαμάχη των ειδικών, όσον αφορά τον καθορισμό των ορίων ασφάλειας στην έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία ακόμα και στα πιο ασθενή. Οι Σοβιετικοί φαίνεται να έχουν αντιληφθεί περισσότερο τους κινδύνους που υπάρχουν και έχουν ορίσει διαφορετικά στάνταρντς. Σοβιετικοί ερευνητές ανακάλυψαν πως οι άνθρωποι που δούλευαν με εξοπλισμό όπως ραντάρ, TV, ραδιόφωνο

και άλλες μικροκυματικές τεχνολογίες, υπέφεραν από πονοκεφάλους, απώλειες της όρεξης, ατονία και άλλα συμπτώματα που αποτελούσαν το σύνδρομο της ασθενείας. Το 1948, ερευνητές της κλινικής Μάγιο των ΗΠΑ, παρατήρησαν ότι η έκθεση σε ραδιοκύματα προκαλούσε καταρράκτη σε σκυλιά. Και το 1953, άλλες έρευνες απέδειξαν ότι οι χειριστές των ραντάρ αντιμετώπιζαν προβλήματα υγείας που οφείλονταν πράγματι στα ραδιοκύματα.
Μόλις έγιναν γνωστά αυτά τα στοιχεία συντάχτηκαν στις διάφορες χώρες κανονισμοί που καθόριζαν τα ανώτερα όρια ισχύος μιας μη ιονίζουσας ακτινοβολίας πάνω από τα οποία δεν επιτρεπόταν να εκτεθεί ο ανθρώπινος οργανισμός. Για την Αμερική το όριο καθορίστηκε στα 10 μιλιβάτ ανά τετραγωνικό εκατοστό για επαγγελματική έκθεση 8 ωρών την ημέρα και για συχνότητα 10-100 MHz ενώ στη Σοβιετική Ένωση το όριο ασφάλειας ήταν πολύ πιο αυστηρό, 0,01 μιλιβάτ. Αργότερα αυτά τα μέτρα έτειναν να εξομοιωθούν. Φυσικά εδώ μιλάμε για πεδία που είναι πολύ πιο ισχυρά απ' αυτά που χρησιμοποιούν ο Ντελγκάντο κι οι άλλοι, και με την ενέργεια που μετέφεραν είχαν ισχυρότερες και ευκολότερα αποδείξιμες δυσμενείς επιδράσεις στην υγεία. Έτσι θα πρέπει να επισημανθούν δύο λεπτά σημεία σχετικά με τα όρια ασφάλειας που θεσπίστηκαν. Το πρώτο απ' αυτά είναι ότι καθορίστηκαν χωρίς να είναι γνωστές όλες οι δυσμενείς επιδράσεις. Το δεύτερο είναι ότι τα όρια αυτά παίρνουν υπόψη μόνο την ισχύ και μερικές φορές τη διάρκεια έκθεσης του ανθρώπινου οργανισμού. Σήμερα όμως γνωρίζουμε ότι πρέπει να υπολογίζονται και άλλες παράμετροι όπως η συχνότητα των ακτινοβολιών που είναι εξίσου σημαντική για την πρόληψη των κινδύνων. Σύμφωνα με τις μέχρι τώρα μελέτες οι επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών σ' ένα ζωντανό οργανισμό διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, τη θερμική δηλαδή την επίδραση που έχει σαν αποτέλεσμα μια άνοδο της θερμοκρασίας στους ιστούς ή και σ' όλο τον οργανισμό και στη μη θερμική (βιολογική). Η πρώτη έχει εφαρμογή στις διαθερμίες και στους φούρνους μικροκυμάτων. Η δεύτερη έχει υποτιμηθεί. Οι θερμικές επιδράσεις οι οποίες υφίστανται όταν συμβεί εξαιτίας τους να αυξηθεί η θερμοκρασία του οργανισμού που εκτίθεται σ' αυτές, οφείλονται σε δύο μηχανισμούς. Ο πρώτος βασίζεται στην ικανότητα του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου να μετατοπίζει τα ελεύθερα ηλεκτρόνια σ' ένα αγώγιμο μέσο, καταλήγοντας στην παραγωγή θερμότητας. Πιο σημαντική είναι η μετατροπή της ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας σε θερμική μέσω διηλεκτρικού υλικού δηλαδή με την απορρόφηση των ακτίνων από μη αγώγιμα μέσα και ιδιαίτερα από μόρια νερού, που αποτελούν και το 70% κατά μέσον όρο της μάζας ενός ζωντανού οργανισμού. Ο μηχανισμός αυτός βασίζεται στην τάση που έχουν τα δίπολα - μόρια ενός διηλεκτρικού υλικού να διατάσσονται σ' ένα σταθερό ηλεκτρικό πεδίο. Στην περίπτωση αυτή το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο δεν είναι σταθερό. Τα μόρια του διηλεκτρικού - και συγκεκριμένα τα μόρια του νερού διατάσσονται στις γραμμές του πεδίου, και επιστρέφουν στην αρχική τους θέση, παρακολουθώντας την εναλλαγή του. Για να το πετύχουν αυτό απορροφούν ενέργεια, ενώ απ' την κίνηση τους παράγεται θερμότητα. Σ' αυτήν ακριβώς την ιδιότητα των μορίων του νερού οφείλεται το γεγονός ότι η θερμική επίδραση των μικροκυμάτων είναι ιδιαίτερα έντονη σε ιστούς που είναι πολύ υδαρείς π.χ. δέρμα, μυς, εσωτερικά όργανα και πολύ μικρότερη σε ιστούς λιγότερο υδαρείς π.χ. οστά, λιπώδης ιστός.
Οι μη θερμικές επιδράσεις άρχισαν να μελετώνται εδώ και μερικά χρόνια. Για υψηλές συχνότητες ακτινοβολίας π.χ. 100MHz - 10GHz το 50-70% της ακτινοβολίας ανακλάται από το δέρμα και το υπόλοιπο εισχωρεί στον ιστό. Πάντως υπάρχουν διάφορες αδιευκρίνιστες παράμετροι στα φαινόμενα αυτά και απέχουμε πολύ ακόμα από το να γνωρίζουμε τους πραγματικούς κινδύνους που κρύβουν οι υψίσυχνες ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες - κι όχι μόνο οι υψίσυχνες.
Όπως ήταν καλά γνωστό στους Αμερικανούς ερευνητές, ο λόγος που οι Σοβιετικοί καθόριζαν τα όρια ασφάλειας πολύ κάτω απ' τ' αμερικάνικα, ήταν ότι είχαν εντοπίσει βιολογικές επιπτώσεις σε επίπεδα πολύ χαμηλά για να προκαλέσουν θερμικές επιδράσεις. Μ' άλλα λόγια τα ευρήματά τους είχαν κάνει να απορρίψουν το θερμικό μοντέλο, τουλάχιστον για τις χαμηλές συχνότητες. Στα 1975, στο δελτίο της Υπηρεσίας Έρευνας Ενωμένων Εκδόσεων των ΗΠΑ, ο Σοβιετικός επιστήμονας Α. Πρέσμαν συνόψισε μερικά από τα ευρήματα:
«Οργανισμοί πολλών διαφορετικών τύπων από μονοκυτταρικούς οργανισμούς ως τον άνθρωπο δείχνουν διαφορετικές αντιδράσεις στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία που είναι χιλιάδες ή κι εκατομμύρια φορές κάτω απ' τις αναμενόμενες εντάσεις (βασισμένες στη θεωρία της θέρμανσης)... ποικίλες διαταραχές των ψυχολογικών λειτουργιών, του καρδιακού ρυθμού, της πίεσης του αίματος και του μεταβολισμού (που συμφωνούν με τα ευρήματα των Δυτικογερμανών που προαναφέραμε). Επιπρόσθετα τέτοια πεδία θα μπορούσαν να προκαλέσουν αλλαγές στις οπτικές, ακουστικές και οπτικές αισθήσεις στον άνθρωπο, αλλά και διαταραχές των συναισθηματικών καταστάσεων στα ζώα από καταστάσεις παρόμοιες με τη νάρκωση, μέχρι στάδια παρόμοια με τις επιληπτικές κρίσεις...».
Ο πλοίαρχος Πωλ Τάιλερ που εργάζεται στη διεύθυνση του Αμερικανικού Σχεδίου Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας για το Ναυτικό στην περίοδο 1970-1977 διατύπωσε το ερώτημα: γιατί να ανησυχούμε αφού δεκαετίες μετά την εισαγωγή του ηλεκτρομαγνητισμού στη ζωή μας δεν έχουμε δυσμενή αποτελέσματα; Τα μαλλιά μας δεν πέφτουν, ούτε έχουμε προσβληθεί από καρκίνο! Άρα γιατί να ανησυχούμε;
Οι δηλώσεις Τάιλερ φαίνεται να αποτελούν τμήμα μιας κίνησης εφησυχασμού της κοινής γνώμης, και να μην ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα. Είδαμε ακόμα την ανάμειξη του Ναυτικού στα πειράματα του Ντελγκάντο για το ESB τη δεκαετία του 1960.
Ζώα που εκτέθηκαν σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, ραδιοκυμάτων, έδειξαν αλλαγή στον αριθμό των αιμοσφαιρίων, διαταραχές του ανοσοποιητικού συστήματος, του νευρικού συστήματος και της συμπεριφοράς. Σύμφωνα με τον Πωλ Μπρόντερ, συγγραφέα του Zapping Of America (1976) ο λόγος για τον οποίο υπάρχουν σοβαρές παραλείψεις στοιχείων από τις κυβερνητικές ανακοινώσεις και καθόλου πόροι για σοβαρή έρευνα και ειδικές επιδημιολογικές μελέτες, είναι ότι οι επιπτώσεις στην υγεία, συχνά έρχονται σε αντίθεση με θέματα εθνικής άμυνας και την επέκταση της τεχνολογίας. Ομάδες πίεσης - Lobbies έχουν παίξει ρόλο για το σταμάτημα της νομοθέτησης ορίων ασφάλειας για τη χρήση VDT. Η Ένωση Κατασκευαστών Κομπιούτερς και Εργασιακού Εξοπλισμού (CBEMA) αντιπροσωπεύει 42 απ' τους ισχυρότερους κατασκευαστές στις ΗΠΑ. Η EEPA (Ένωση Μέριμνας Ηλεκτρικής Ενέργειας) αντιτίθεται ισχυρά στην πρόταση της υπηρεσίας προστασίας Περιβάλλοντος (EPA) ότι πρέπει να περιοριστούν οι ραδιοεκπομπές των πύργων ραδιοφώνων και TV σε επίπεδα 10 φορές χαμηλότερο απ' τα σημερινά ανε-

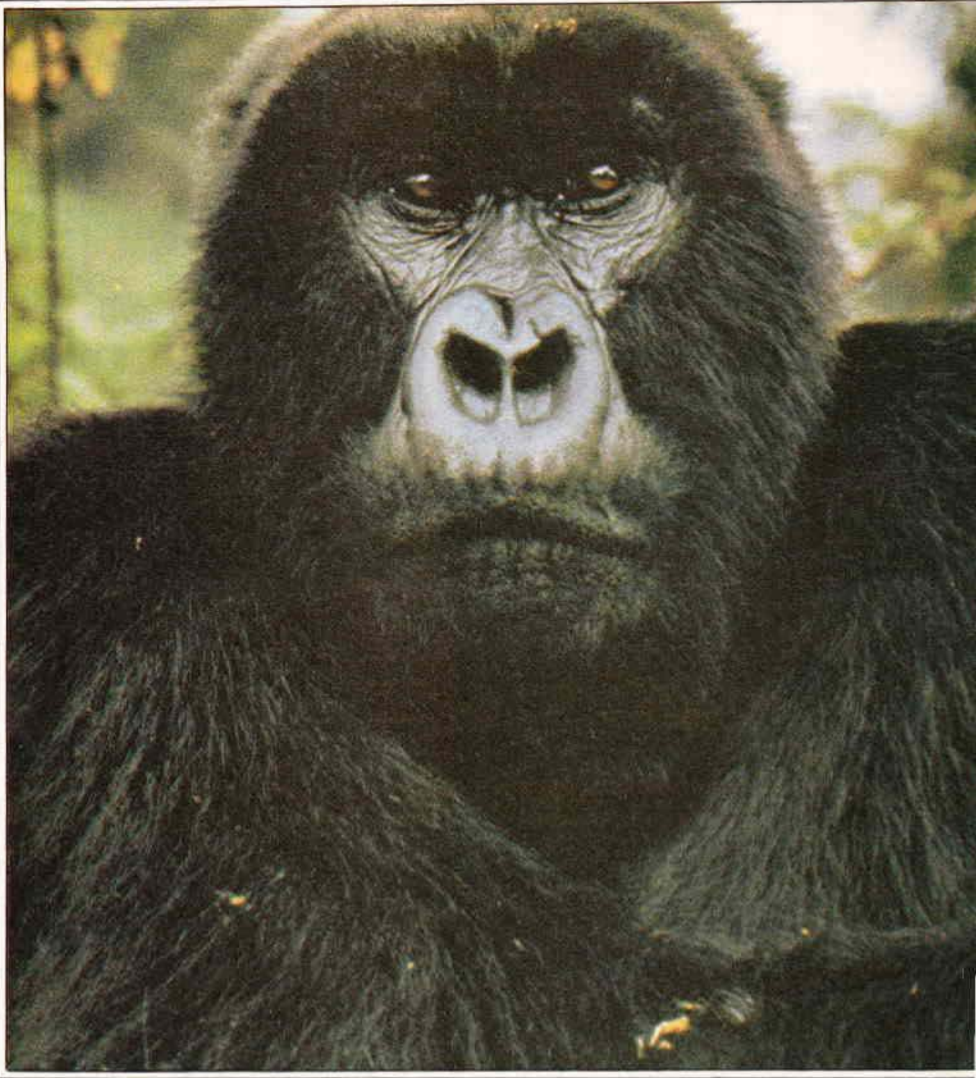


Χρησιμοποιώντας ηλεκτρομαγνητικά πεδία που αντιστοιχούν στο 1/50 του αντίστοιχου πεδίου της Γης μια ομάδα επιστημόνων κατόρθωσε μεταξύ άλλων να βελτιώσει το ρυθμό επούλωσης καταγμάτων ποντικιών...

Αυτό είναι ένα μόριο του DNA. Η γενετική παραμένει ουσιαστικά ένα τεράστια ανεξερεύνητο θέμα. Αν τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία είναι σε θέση να αλληλεπιδρούν άμεσα με το DNA χωρίς ενδιάμεσα χημικά «βήματα», τότε ίσως μπορέσει ο άνθρωπος να επιφέρει αλλαγές στα γονίδια.



κτά όρια.
Μια μορφή ενέργειας που δεν μπορούμε να δούμε, μυρίσουμε, ακούσουμε γευτούμε ή αισθανθούμε, που μπορεί να καταστρέφει το ανοσολογικό μας σύστημα και να αναστατώσει τη χημεία του εγκέφαλου, θα ήταν το ιδεώδες όπλο. Κι είναι δυνατόν αυτό να έχει παραβλεφτεί από τους στρατιωτικούς;
Στην περίοδο 1953-1979, οι Σοβιετικοί κατηύθυναν ακτινοβολίες, εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας στην Αμερικανική Πρεσβεία της Μόσχας και ειδικότερα στη σουίτα του πρεσβευτή και στα γειτονικά της γραφεία και δωμάτια. Δεν έγινε ποτέ δυνατόν να διαπιστωθεί ποιός ήταν ο σκοπός της επιχείρησης αυτής, αλλά η άποψη που επικράτησε ήταν ότι τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα έθεταν σε κίνηση σοβιετικές συσκευές ακρόασης μέσα στην πρεσβεία, ή πιο πιθανό να είχαν σαν σκοπό την εξουδετέρωση του αμερικανικού συστήματος παρακολούθησης. Πάντως όποιος κι να ήταν ο σκοπός των Σοβιετικών, τρεις πρεσβευτές των ΗΠΑ σ' αυτήν τη χρονική περίοδο πέθαναν από καρκίνο. Τα πεδία ELF υποτίθεται πως χρησιμοποιούνται για επικοινωνίες με υποβρύχια ή για τη δημιουργία εξαιρετικά προηγμένων ανεντόπιστων συστημάτων ραντάρ. Όμως ο δόκτωρ Αντρίγια Πουχάριτς θεωρεί πως τα ELF δεν είναι τίποτε άλλο από ένα ψυχο-ενεργητικό σήμα. Ένα σήμα 6,6Hz προκαλεί κατάθλιψη, 11Hz προκαλούν νευρικό ερεθισμό που μπορεί να καταλήξει σε συμπεριφορά «ταραξία», και το σήμα των 8Hz κάνει το υποκείμενο να αισθάνεται πολύ καλά γιατί συμπίπτει με τα εγκεφαλικά κύματα α. Τα ELF πεδία, ή μαγνητικά κύματα, ή β-πεδία κυμαίνονται από 6-18Hz. Οι Σοβιετικοί χρησιμοποιούν και τα 6Hz και τα 11Hz. Ο Πουχάριτς κι οι συνεργάτες του κατέγραψαν τα Σοβιετικά κύματα ELF για αρκετές μέρες πριν τη μεγάλη συσκότιση της Νέας Υόρκης στα 1977. Δηλώνει ότι οι Σοβιετικοί σκόπευαν πολύ προσεχτικά στο να φέρουν ένα πολύ ισχυρό σήμα στον ποταμό Χάντσον επί τρεις μέρες πριν συμβεί η συσκότιση τον Ιούλιο του 1977, και οι ταραχές που επακολούθησαν.
Η ΕΣΣΔ διαθέτει εφτά τεράστιους πομπούς ELF σε επιχειρησιακή λειτουργία. Οι ΗΠΑ διαθέτουν τρεις στην Αυστραλία, Νότια Αφρική και Ανταρκτική αλλά μέχρι το 1985 δεν είχαν λειτουργήσει. Σύμφωνα πάντα με τον Πουχάριτς οι Σοβιετικοί από το 1982 δεν εξέπεμψαν καθόλου το σήμα των 8Hz που είναι ωφέλιμο για τον άνθρωπο και τα ζωντανά πλάσματα. Αλλά γιατί 8Hz; Επειδή αυτή η συχνότητα συνδέεται άμεσα με την ενδοατομική δομή του ατόμου του υδρογόνου του πιο κοινού ατόμου ύλης μέσα στο γνωστό σύμπαν. Αυτή η συχνότητα αντιπροσωπεύει τη σταθερότητα του δεσμού υδρογόνου, ενός χημικού δεσμού αρκετά ισχυρού που είναι χαρακτηριστικό εξάλλου των αλκοολών και του νερού. Είναι η συχνότητα που έχει ισχυρή επίδραση σ' όλα τα ζωντανά όντα. Η μαγνητική ακτίνα των 8Hz κάνει τον άνθρωπο να αισθάνεται περίφημα σε μια κατάσταση που επιδιώκεται στους εξασκούμενους στη γιόγκα. Τα 8Hz είναι ένας συμπαντικός παράγοντας που συνδέει τα πρωτόνια του εγκέφαλου με τα πρωτόνια του ήλιου. Η συχνότητα αυτή είναι στενά συνδεδεμένη με τα άτομα πού θεραπεύουν «με τα χέρια».
Για να επιστρέψουμε στο θέμα της αμερικανικής πρεσβείας, η εκπομπή αυτή έγινε αντιληπτή στα μέσα της δεκαετίας του 1960. Στα 1965 άρχισε μια έρευνα στην οποία δείγματα αίματος απ' το προσωπικό της πρεσβείας εξετάστηκε για τυχόν γενετικές βλάβες. Το προσωπικό δεν είχε γνώση των ερευνών και τα δείγματα πάρθηκαν στα πλαίσια εξετάσεων ρουτίνας. Το δεύτερο μέρος των ερευνών με το κωδικό όνομα «Πανδώρα» αφορούσε την έκθεση πρωτευόντων ζώων σε ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες παρόμοιες μ' αυτές που βομβάρδιζαν την πρεσβεία. Τα αποτελέσματα της εξέτασης αίματος παραμένουν διαβαθμισμένα. Ο δόκτωρ Σέσιλ Τζάκομπσον ο ειδικός του Πανεπιστημίου Τζορτζ Ουάσιγκτον ανακάλυψε υψηλή συχνότητα χρωματοσωμικών βλαβών. Δεν ήξερε όμως ποιά δείγματα προέρχονταν από ομάδες υψηλής έκθεσης, κι έτσι δεν μπόρεσε να ελέγξει τη στατιστική σημαντικότητα των ευρημάτων



Ο Ισπανός νευροφυσιολόγος Χοσέ Ντελγκάντο πειραματίζεται εδώ και χρόνια σε πιθήκους και αιλουροειδή, φυτεύοντας ηλεκτρόδια στον εγκέφαλό τους και ανακάλυψε ότι είναι δυνατόν να επηρεαστεί η συμπεριφορά των ζώων χρησιμοποιώντας εξαιρετικά χαμηλόσυχνα ηλεκτρομαγνητικά κύματα.

του. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων στα ζώα ήταν επίσης ασαφή. Δέκα μέρες έκθεσης ήταν αρκετές για να πέσει ένας πίθηκος σε βαθύ λήθαργο, από τον οποίο συνήλθε τρεις μέρες μετά, όταν σταμάτησε η ακτινοβολία. Διάφοροι όμως λόγοι δεν επέτρεψαν τη συνέχιση των πειραμάτων. Το 1976, όταν έγινε γνωστή η επιχείρηση βομβαρδισμού με ακτινοβολίες, το Στέιτ Ντηπάρτμεντ αναγκάστηκε να χαρακτηρίσει την Αμερικανική Πρεσβεία της Μόσχας, σαν ανθυγιεινό μέρος εργασίας, και να παρέχει μέχρι 20% ανθυγιεινά επιδόματα. Επιπρόσθετα φύλλα αλουμινίου κάλυψαν το κτίριο, και σχεδιάστηκαν επιδημιολογικές μελέτες οι οποίες όμως μετά σταμάτησαν εξαιτίας έλλειψης στοιχείων αφού ούτε η CIA, ούτε το υπουργείο άμυνας ήταν διατεθειμένοι να αποκαλύψουν πληροφορίες για το προσωπικό τους. Παρ' όλα αυτά στα 1978 οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι το προσωπικό δεν πέθαινε γρηγορότερα απ' τους διπλωμάτες άλλων ανατολικών χωρών. Ο κύριος ερευνητής των κρατικών προγραμμάτων Σάμουελ Κοσλώφ που τώρα εργάζεται στο εργαστήριο εφαρμοσμένης Φυσικής του Πανεπιστημίου Τζον Χόπκινς λέει προσπαθώντας να καθησυχάσει τις φήμες: Τα ηλεκτρομαγνητικά σήματα στη Μόσχα δεν χρησιμοποιήθηκαν για να τροποποιήσουν την υγεία ή τη συμπεριφορά». Λίγο παρακάτω όμως αναιρεί ο ίδιος τα λεγόμενά του προσθέτοντας: «Κανείς δεν γνωρίζει με βεβαιότητα γιατί χρησιμοποιήθηκαν οι ακτινοβολίες. Αλλά έχουμε ορισμένες υποψίες τις οποίες δεν έχω την ελευθερία να συζητήσω. Δεν έχουν όμως σχέση με τη βιολογία ή την ψυχολογία». Παρακάτω υπάρχει κάτι πιο σημαντικό. Σε ερώτηση σχετικά με τον έλεγχο του νου, ο Κοσλώφ λέει: «Υποθέτω ότι η πιθανότητα πάντα υπάρχει. Με το σωστό συνδυασμό κυματομορφών θα μπορούσε να προέλθει κάποιο αποτέλεσμα.». Κατόπιν έχουμε πάλι μιαν ανάμειξη του ναυτικού. Ο Έλντον Μπυρντ του Κέντρου Ναυτικών Όπλων Επιφάνειας στο Σίλβερ Σπρινγκς του Μέριλαντ διαφωνεί με τον Κοσλώφ. Στο διάστημα Ιανουάριου 1981 - Σεπτέμβριου 1982 το ναυτικό όρισε τον Μπυρντ υπεύθυνο έρευνας της δυνατότητας για την ανάπτυξη ηλεκτρομαγνητικών συσκευών που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σαν «μη θανατηφόρα όπλα από τους πεζοναύτες, με σκοπό τον έλεγχο «ταραχών», διάσωση ομήρων, ασφάλεια πρεσβειών και πλοίων κ.λπ.». Σύμφωνα με τον Μπυρντ η χρήση πεδίων ELF για τον έλεγχο του νου από απόσταση, είναι πραγματοποιήσιμη και ήταν ακόμα μία από τις πιθανότητες που εξετάστηκε. Το σχέδιο αυτό φαίνεται να μη συνεχίστηκε τουλάχιστον επίσημα μετά το 1982. Κι ο Πωλ Τάιλερ, πάλι του Ναυτικού φαίνεται πως θυμάται πολλά απ' το Mk-Ultra που σταμάτησε το 1973. «Πιθανόν πολλά πράγματα που μπορούν να γίνουν χημικά, μπορούν να γίνουν ηλεκτρονικά. Με το κατάλληλο ηλεκτρομαγνητικό πεδίο μπορεί να είμαστε σε θέση να παράγουμε τα ίδια αποτελέσματα με τα ψυχοενεργητικά φάρμακα».

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΣ

Ο Έηντυ αρνήθηκε να μιλήσει για τη στρατιωτική εφαρμογή των ELF αλλά αναφέρει μια σοβιετική συσκευή (LIDA) που υποτίθεται πως παράγει «κύματα ύπνου».



Δεδομένου ότι οποιαδήποτε επιστημονική ανακάλυψη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ειρηνικούς αλλά και πολεμικούς σκοπούς, είναι σίγουρο πως οι στρατιωτικοί αν δεν έχουν προχωρήσει στην εφαρμογή προγραμμάτων ελέγχου του νου και της συμπεριφοράς με ηλεκτρομαγνητικά κύματα, τουλάχιστον υπάρχουν σχέδια ή αυξημένο ενδιαφέρον σ' αυτόν τον τομέα. Ας θυμηθούμε το Mk-Ultra. Το στοιχείο που είναι ανασχετικό στην εφαρμογή τέτοιων μεθόδων και που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν ένα χωρίς προηγούμενο εφιάλτη για τον άνθρωπο είναι η έλλειψη συνεργασίας μεταξύ των υπηρεσιών ασφάλειας των οργανισμών που ενδιαφέρονται και ερευνούν γι' αυτές τις εφαρμογές. Παράδειγμα:

- Το σχέδιο Mk Ultra ήταν της CIA.
- Ένα άλλο σχέδιο ανάλυσης της ανθρώπινης σκέψης ήταν του Πεντάγωνου.
- Τα πειράματα της δεκαετίας του 1960 του Ντελγκάντο για το ESB όπως και οι μεταγενέστερες έρευνες του 1981-1982 ήταν του Ναυτικού.
- Ένα πρόγραμμα επιτήρησης των εγκεφαλικών τμημάτων ήταν της NASA.

Βηματοδότες και τεχνητές καρδιές είναι σήμερα οι ύστατες λύσεις σε περιπτώσεις σοβαρών καρδιακών παθήσεων. Ωστόσο ένας μικροσκοπικός πομπός που θα εκπέμπει μαγνητικά πεδία θα μπορούσε ίσως να καταστήσει αυτές τις μεθόδους απαρχαιωμένες και μάλιστα χωρίς να υπάρχει ανάγκη από σωλήνες ή ηλεκτρόδια βυθισμένα στην καρδιά του ασθενούς.

Θα μπορούσαμε να αναφέρουμε αρκετά άλλα παραδείγματα, αλλά και από τα παραπάνω διαφαίνεται ότι τα άλυτα προβλήματα της μιας υπηρεσίας ήταν τα λυμένα της άλλης και αντίστροφα. Τα στεγανά ασφάλειας μεταξύ των υπηρεσιών ίσως να αποτελούν ένα αποτρεπτικό μέσο γι' αυτούς που επιβουλεύονται την ελευθερία της ανθρώπινης σκέψης, κυριολεκτικά, και με σκληροπυρηνικά μέσα... Μια τέτοια κατάσταση, όμως, ποιες πιθανότητες έχει να κρατήσει ακόμα; Κλείνουμε με μια δήλωση του Καρλ Ρότζερς, του πανεπιστημίου του Ουϊνσκόσιν:

«Έχουμε στα σκαριά μια επιστήμη με τεράστια δύναμη... η κοινωνική επίπτωση της οποίας θα έχει μεγαλύτερο αντίκτυπο απ' αυτό της ατομικής βόμβας...».

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• The Mind Fields: C. Mcaullife (Omni, Feb. 1985) • The atlas of mysteries: Francis Hitching • Psychi Power of the animals: Bill Schul. • Μικροκύματα: είναι ή όχι επικίνδυνα για την υγεία: M. Rouze (Περισκόπιο της Επιστήμης, Δεκέμβριος 1984) • The cosmic question: John Keel • Elf and health (Critique, Apr. 1985). • Διάφορα δημοσιεύματα περιοδικού και ημερήσιου Τύπου.

ΓΕΩΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Σύμφωνα με Σοβιετικούς επιστήμονες, οι ζωντανοί οργανισμοί εξελίχτηκαν κάτω από την επίδραση του γεωμαγνητικού πεδίου της Γης και είναι εξαιρετικά ευαίσθητοι σ' αυτό. Ο προσανατολισμός του πεδίου, πιστεύεται ότι καθοδηγεί τα ζώα στις μεταναστεύσεις τους και στις αποδημίες τους σε άγνωστους χώρους, με τον ίδιο τρόπο που το εσωτερικό αυτί μας εξασφαλίζει την επίγνωση του «πάνω» και του «κάτω» - βέβαια μ' έναν πολύ απλούστερο τρόπο. Κι οι Σοβιετικοί επιστήμονες θεωρούν πως οι γήινες ημερήσιες διακυμάνσεις του πεδίου - αυτά που η γεωλογία ονομάζει μικροπαλμούς - παίζουν το ρόλο «βηματοδότη» που ρυθμίζει τους θεμελιώδεις σωματικούς ρυθμούς, π.χ. ο ρυθμός αναδιπλασιασμού του DNA. Έτσι απ' αυτήν την άποψη τα ραντάρ, οι ραδιοπομποί και άλλες πηγές ραδιορύπανσης επηρεάζουν το φυσικό ηλεκτρομαγνητικό πεδίο της Γης και κατ' επέκταση επηρεάζουν τα πάντα απ' τη συμπεριφορά έως την υγεία, αλλά και τους βασικούς βιολογικούς κύκλους, η διαταραχή των οποίων θα μπορούσε ίσως να επιφέρει σοβαρές επιπτώσεις στη γήινη οικόσφαιρα. Ήδη έχει παρατηρηθεί ότι μετά το 1950 περίπου, τα ταχυδρομικά περιστέρια, έχασαν πλέον την αξιοπιστία τους στο να βρίσκουν το δρόμο για τη φωλιά τους, ίσως λόγω της αυξημένης ηλεκτρομαγνητικής μόλυνσης.

Σε μια μονογραφία με τίτλο «Το ενεργειακό πεδίο στον άνθρωπο και τη Φύση» ο ψυχίατρος της Νέας Υόρκης, ελληνικής καταγωγής Τζων Πιερράκος, γράφει: «Στη Φύση υπάρχουν πολλά είδη μονοκύτταρων οργανισμών όπως βακτήρια και μύκητες, και πολυκυτταρικά πλάσματα όπως σπόγγοι, πυγολαμπίδες και ψάρια που μπορούν να εκπέμπουν φως και να φωσφορίζουν σαν αποτέλεσμα των βιολογικών τους διαδικασιών. Σε πιο εξελιγμένους οργανισμούς είναι γνωστό ότι λειτουργίες όπως η μίτωση, η οξείδωση κ.λπ. συνοδεύονται από φωταύγεια. Οι ζωντανοί οργανισμοί είναι σε θέση να εκπέμπουν φως μ' όλη τη σωματική τους επιφάνεια, δεν έχουν χάσει αυτή την ικανότητα. Αυτό το φαινόμενο αποτελεί το ενεργειακό πεδίο, την Αύρα που είναι μια αντανάκλαση των ενεργειών των ζωικών λειτουργιών. Τα πεδιακά φαινόμενα που υπερβαίνουν τη φυσική πραγματικότητα της ύλης κι αν και είναι συνδεδεμένα με τη σωματική δομή, έχουν τους δικούς τους άγνωστους νόμους. Μπορεί σε τελική ανάλυση αυτό το ενεργειακό πεδίο που διαθέτει κάθε ζωντανό πλάσμα να είναι η ίδια η συνειδητότητα. Σε κάποιο σημείο συνειδητότητας - αντίληψης οι ζωικές μορφές αντιλαμβάνονται το σύμπαν τους, τις βαρυτικές αλληλεπιδράσεις, τα μαγνητικά πεδία, τα κύματα φωτός, τις ηλεκτρομαγνητικές αλληλεπιδράσεις, κινήσεις πλανητών, ηλιακές προεξοχές, κηλίδες κ.λπ.

Κι αν η ηλεκτρομαγνητική μόλυνση συνεχίσει να αυξάνεται, οι Σοβιετικοί φοβούνται ότι θα συμβεί η κατακλυσμιαία επίδραση μιας αντιστροφής του γήινου μαγνητικού πεδίου - που φυσιολογικά συμβαίνει κάθε 5000 χρόνια και υποτίθεται πως συνδέεται αιτιολογικά με εξαφανίσεις ζωικών ειδών, όπως των δεινοσαύρων. Ο ίδιος ο Ντελγκάντο πιστεύει πως οι Σοβιετικές θεωρίες μπορούν να αποτελέσουν ένα σημαντικό παράγοντα στη βιολογική εξέλιξη. Απ' το 1982, μια αυξημένη επίπτωση λευχαιμίας έχει αναφερθεί σε μελέτες που αφορούσαν «ομάδες υψηλού κινδύνου» για τις ηλεκτρομαγνητικές εκθέσεις. Όλες οι αναφορές δημοσιεύτηκαν σε δύο απ' τα εγκυρότερα ιατρικά περιοδικά το New England Journal Of Medicine και το Lancet.

Το μαγνητικό πεδίο της Γης κυμαίνεται από 0,7 Gauss κοντά στους πόλους μέχρι 0,3 που είναι το πιο αδύναμο σημείο του κοντά στο Ρίο Ντε Τζανέιρο.

Φυσιολογικά είμαστε σε θέση να αντιλαμβανόμαστε απειροελάχιστες διακυμάνσεις του μαγνητικού πεδίου της Γης. Το πλησίασμα μιας καταιγίδας κάνει το μαγνητικό πεδίο της Γης να ελαττώνεται απότομα. Η εισαγωγή ασθενών σε ψυχιατρικές κλινικές αυξάνεται καθώς κι ο αριθμός των αυτοκτονιών. Τα ζώα αντιλαμβάνονται νωρίτερα τους σεισμούς γιατί αισθάνονται τις μαγνητικές αλλαγές που προκάλεσε η διαφορά πίεσης στα πετρώματα. Σε κάποιο πείραμα τοποθετήθηκαν άνθρωποι για δέκα μέρες σ' ένα εργαστήριο χωρίς κανένα μαγνητικό πεδίο, για να παρομοιαστεί η ζωή των μελλοντικών αποικιών σε πλανήτες. Μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, οι άνθρωποι αυτοί δεν ήταν σε θέση να καταλάβουν αν το φως μιας ηλεκτρικής λάμπας τρεμόπαιζε ή όχι. Τα έντομα και τα πουλιά προσανατολίζονται μαγνητικά: οι κατσαρίδες, οι μέλισσες, οι γρύλλοι και πολλές μύγες όταν είναι καλός ο καιρός, προσγειώνονται πάντα προς μια ορισμένη διεύθυνση. Ο προσανατολισμός του «χορού των μελισσών» μπορεί ν' αλλάξει αν αλλοιώσουμε την ισχύ του μαγνητικού πεδίου. Τα ταχυδρομικά περιστέρια χάνουν το δρόμο τους αν δέσουμε πάνω τους μικρούς μαγνήτες. Τα ποντίκια που τοποθετούνται σε πολύ αδύναμο μαγνητικό πεδίο, πολλαπλασιάζονται λιγότερο, ξαπλώνουν σε ασυνήθιστες στάσεις, χάνουν το τρίχωμά τους, γίνονται πιο πειθήνια και πεθαίνουν νωρίτερα. Ο Αμερικανός φυσικός Ζ. Χαρβάλικ απόδειξε πως το 90% των ανθρώπων είναι σε θέση να διακρίνουν μιαν αλλοίωση ενός εκατοντάκις χιλιοστού του μαγνητικού πεδίου, ενώ ένας Γερμανός ραβδοσκόπος μπορούσε να αναγνωρίζει αλλαγές ενός δισεκατομμυριοστού του Gauss. Φυσικά πρόκειται για φαινόμενο. Κανείς δεν έχει την παραμικρότερη ιδέα για το μηχανισμό που επιτρέπει να συμβεί κάτι τέτοιο. Αλλά αφού συμβαίνει δεν αποκλείεται να έχει συμβάλλει σημαντικά στα μυστηριώδη μαζικά κύματα εξαφανίσεων ειδών που έχουν σημαδέψει την ιστορία της Γης...

„...Αυτή η νύχτα είναι περίεργη...‟

Μπαίνοντας στο διαμέρισμά του, ένιωσε αμέσως τη δροσιά του παλιού σπιτιού να τον αγκαλιάζει. Η ταλαιπωρία που πέρασε όλη μέρα στο κέντρο της Αθήνας του φάνηκε πολύ μακρινή για να ασχοληθεί μαζί της.

Πέταξε το πουκάμισό του, άνοιξε την ασημένια αγκράφα της ζώνης του κι έπεσε στον καναπέ. Έμεινε εκεί κοιτάζοντας στο ταβάνι, τα φτερά του ανεμιστήρα. Αποκοιμήθηκε... Στο μεγάλο, σχεδόν άδειο από έπιπλα, σαλόνι άρχισαν να πέφτουν οι σκιές του ανοιξιάτικου βραδιού. Το σκούρο πάτωμα φάνηκε να αιωρείται. Οι λευκοί τοίχοι διαλύονταν στο ημίφως, αφήνοντας έκθετους στον αέρα δυο-τρεις πίνακες με βαριές κορνίζες. Κοιμόταν βαριά, χωμένος στη σκοτεινή αγκαλιά του δερμάτινου καναπέ. Κι όπως γίνεται πάντα σ'αυτές τις περιπτώσεις, αρχίζει το τηλέφωνο να χτυπάει. Πετάγεται έντρομος, ακολουθεί το καλώδιο. Νά κι η εξαγριωμένη συσκευή κάτω από ένα μεταξωτό μαξιλαράκι. Ροζ.

Ροζ είναι κι η φωνή που ακούγεται από την άλλη άκρη. Ροζ, θαμπή, με μία ακαθόριστη βραχνάδα. Του μιλάει με «υπηρεσιακό» ύφος. Είναι η δεύτερη φορά που του τηλεφωνεί - και πάλι για δουλειά. Τη φαντάζεται καθισμένη στο γραφείο της, ντυμένη από την κορυφή ώς τα νύχια μ' αυτά τα ρούχα του Ralph Lauren, που συνηθίζει να κουμπώνει μέχρι το σαγόνι.
Τολμάει μια πρόταση: «Δε συναντιόμαστε απόψε καλύτερα, να τα πούμε;» Εκείνη δεν μπορεί, διότι πρώτον ποτέ δε βγαίνει βράδυ να συζητάει για δουλειές και δεύτερον έχει ήδη κανονίσει με κάτι φίλους.
Ακριβώς έτσι είπε! Τότε αυτός, της εύχεται γλυκερά «καλή διασκέδαση» και κλείνει. Πάντα έτσι κρύα είναι.
Κι όμως. Κάτι φέγγει στα μάτια της. Κάτι που, πολλές φορές, της ξεφεύγει και δεν το κρύβει όταν τον κοιτά. Πρέπει να τη δει απόψε. Πρέπει να της μιλήσει - και ξέρει πού.

Μ' ένα Chesterfield στο στόμα μπαίνει στη σκοτεινή κουζίνα. Ανοίγει το ψυγείο. Το πρόσωπό του φωτίζεται. Τραβάει από την κατάψυξη ένα μπουκάλι Absolut και με το παγωμένο ποτήρι στο χέρι μπαίνει στο μπάνιο.
Δύο μήνες τώρα, αυτή η γυναίκα δεν μπορεί να φύγει απ' το μυαλό του. Και δεν ξέρει γι' αυτήν παρά ελάχιστα πράγματα.

Το χλιαρό νερό του φτιάχνει το κέφι. Μετά διαλέγει ένα λινό πουκάμισο, ένα σκούρο μπλουτζήν, ζώνη από το δέρμα κάποιου στρουθοκάμηλου - που δεν φαίνεται να φυλαγόταν και πολύ - boat shoes κι ένα λεπτό μάλλινο σακάκι.

Στο δρόμο μια παρέα από πιτσιρικάδες χαζεύει το αυτοκίνητό του. Τους χαμογελάει. Κάποτε ήταν και δικό του όνειρο μία Porsche 911S. Η πόρτα σφραγίζει και η φωνή της Ella Fitzgerald τον κάνει να βουλιάξει στο κάθισμά του, πατώντας γκάζι μέχρι τέλους. "Summer time"... για πάντα.

Ο κήπος μυρίζει άνοιξη... Σαν τότε - παιδάκι ήταν - που τον έφερνε η μαμά του κάθε απόγευμα. Αυτός έπαιζε κι εκείνη σ' ένα τραπεζάκι, διάβαζε.

Στην είσοδο της disco, σπρώχνεται μια παρέα από αγόρια που δεν τα αφήνουν να μπουν. Προχωράει βιαστικά προς το bar χαιρετώντας από μακριά κάποιους γνωστούς.
Παραγγέλνει κάτι να πιει.
Μια λεπτή γυναικεία φωνή ακούγεται να λέει: «Αυτή η νύχτα είναι περίεργη...» Η φράση σβήνει σ' ένα πνιχτό γέλιο. Ανάβει ένα τσιγάρο. Σίγουρα, αυτή η νύχτα είναι περίεργη...

Ανάμεσα στις κολώνες ο κόσμος φαίνεται, χάνεται και ξανά. Κι αν δεν έρθει; Τι είδους προαίσθημα ήταν κι αυτό... Μάλλον λάθος έκανε. Αυτή δε θα χορεύει ούτε φαίνεται να της αρέσει κι η πολυκοσμία. Ξαναγυρνά το βλέμμα του στη στοά. Μόλις έχει μπει μια παρέα. Κι εκείνη μαζί τους! Ή μήπως δεν είναι; Ανασηκώνεται. Ναι, αυτή είναι. Φοράει ένα μπλε φόρεμα. Σκέτο, κλειστό, χωρίς κανένα κόσμημα. Περπατάει στητή, κοιτώντας ίσια μπροστά της.

«Τι όμορφη που είναι», σκέφτεται χαμογελώντας σχεδόν τρυφερά.
Η παρέα της, δυο ζευγάρια κι ένας πιτσιρικάς.
«Αυτός θα είναι ο ενδιαφερόμενος» σκέφτεται με κακία. Η παρέα πλησιάζει στο bar.
Ο πιτσιρικάς την έχει από κοντά κι ένας θεός ξέρει τι σαχλαμάρες της αραδιάζει.

Τα βλέμματά τους συναντιώνται. Η απόσταση που τους χωρίζει εξατμίζεται. Του χαμογελά.

Ο πιτσιρικάς τον κοιτά κι αυτός σαν κομμένη μπεσαμέλ, περνώντας χαζά το χέρι του στους ώμους της.
«Α, όχι! Αυτό παραπάει!»
Αρπάζει τα τσιγάρα του από τον πάγκο και σηκώνεται απότομα. Σπρώχνοντας τον κόσμο φτάνει δίπλα της. Αγνοώντας τον πιτσιρικά που κρατάει ένα σαχλό κοκτέιλ με σημαιάκια και με κερασάκι στο ύψος της μύτης του, την πιάνει από το χέρι.
«Πάμε να φύγουμε!»
«Πάμε» λέει κι εκείνη.
Η καρδιά του κοντεύει να σπάσει καθώς προχωράει αδιάφορα μαζί της προς την έξοδο. Είναι λίγο πιο κοντή απ' αυτόν και περπατάει ελαφρά. Το λεπτό άρωμά της και η αμηχανία τον έχουν παραλύσει. Βγαίνουν στη στοά.
Κάποιος τον τραβάει από το χέρι:
Η Κατερίνα!
«Πού είσαι πια! Έχω σπάσει τα τηλέφωνα. Το Σαββατοκύριακο έχουμε κανονίσει να πάμε, δύο - τρία σκάφη στην Ύδρα... τι θα κάνεις εσύ;»
Αυτός δεν ακούει τίποτα. Ψάχνει με το βλέμμα στον κόσμο και εντοπίζει την μπλε σιλουέτα λίγο πιο πίσω να κοντοστέκεται.
«Κατερίνα θα τηλεφωνηθούμε». «Τι θα τηλεφωνηθούμε; Να μους πεις τώρα. Να ξέρω! Ωραίο πουκαμισάκι φοράς. Είναι...»
Η σιλουέτα χάνεται στην έξοδο.
«Κατερίνα σ' αφήνω!». «Κάτσε να σου δώσω το καινούργιο μου τηλέφωνο... έχεις ένα στιλό;»
«Όχι! Δεν έχω τίποτα!»
Σπρώχνει να φτάσει στην έξοδο. Έχει εξαφανιστεί! Και δεν έχει ούτε το τηλέφωνο της, ούτε τη διεύθυνσή της - τίποτα!

Μια νευρική μουσική - κάτι σαν Cure - παίζει στο ρυθμό της αναπνοής του. Ο κήπος μυρίζει άνοιξη...



(Συνεχίζεται)

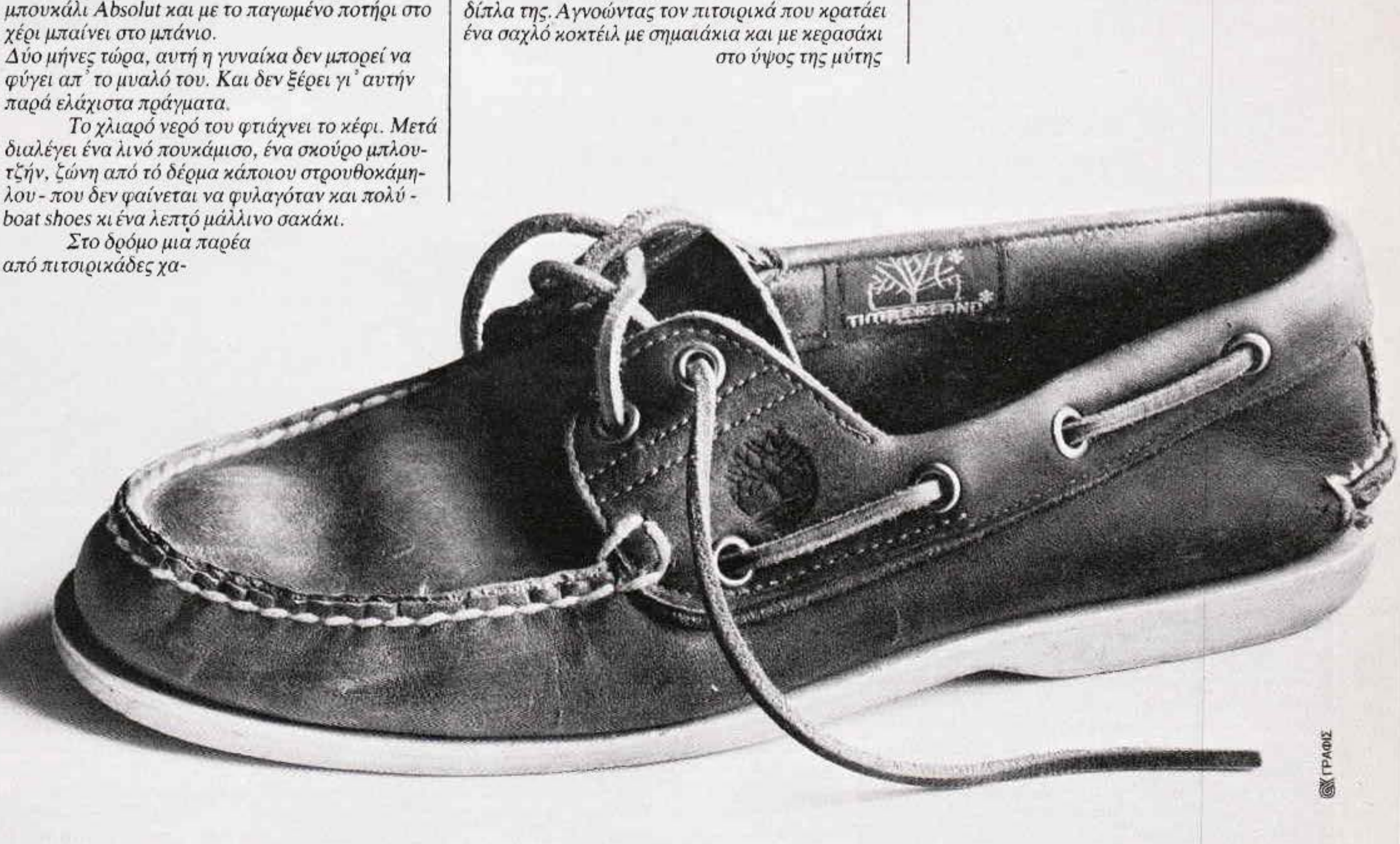
Οποιαδήποτε ομοιότητα με υπαρκτά πρόσωπα είναι τελείως συμπτωματική.

Timberland

MORE QUALITY THAN YOU MAY EVER NEED.

*Σήματα κατατεθέντα της Timberland Company U.S.A. ΕΙΣΑΓΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΜΕΡΙΚΗ

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ: RIDENCO A.E., ΚΗΦΙΣΙΑΣ 133, ΜΑΡΟΥΣΙ, ΤΗΛ. 802 7136



ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΠΩΛΗΣΕΩΣ: • **ΑΘΗΝΑ:** RITSI Τσακάλωφ 13, Κολωνάκι / RITSI F Τσακάλωφ 23, Κολωνάκι • **ΚΗΦΙΣΙΑ:** RITSI Λ. Κηφισίας 293 & Δηληγιάννη • **ΜΑΡΟΥΣΙ:** WEEKENDER Λ. Κηφισίας 133 • **ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ:** RITSI Νίκης 67 (παραλία)

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ AIRBUS ΚΑΙ Η ΝΕΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ



Η ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΩΝ AIRBUS ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΙΑΣ ΤΟΥ '70 ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕ ΝΕΑ ΣΤΑΝΤΑΡΝΤΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΤΙΣ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΘΕΤΟΝΤΑΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΟΠΩΣ Η LOCKHEED ΚΑΙ Η McDONNELL DOUGLAS ΚΑΙ ΔΙΑΛΥΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑΡΧΙΑ ΤΗΣ BOEING ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΑΥΤΟΝ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΜΕ ΤΟ ΠΩΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΝΣΟΡΤΣΙΟΥΜ ΕΦΤΑΣΕ ΣΤΗΝ ΕΠΙΤΥΧΙΑ, ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΠΡΩΤΟΠΟΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΠΟΥ ΥΠΟΣΧΟΝΤΑΙ ΑΚΟΜΑ ΠΙΟ ΜΕΓΑΛΑ «ΑΛΜΑΤΑ» ΣΤΟ ΜΕΛΛΟΝ.

Του Νικία Βιαγκίνη

Μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '70 στην αγορά των επιβατικών τζετ επικρατούσαν σχεδόν απόλυτα οι αμερικανικές κατασκευάστριες εταιρίες, όπως η Boeing, η Mc Donnell Douglas και η Lockheed.

Η τελευταία μετά την εμπορική αποτυχία του L-1011 Trident, αποφάσισε να αποσυρθεί από την αγορά πολιτικών αεροσκαφών και να συνεχίσει στο στρατιωτικό τομέα. Οι άλλες δύο εταιρίες ετοίμαζαν στο μεταξύ τη γενιά αεροσκαφών που θα παρουσιαζόταν στην επόμενη δεκαετία.

Όμως, τα ήρεμα νερά ταράχτηκαν ξαφνικά το 1978, από την πρώτη πτήση του Airbus A300, προϊόν της συλλογικής εργασίας ορισμένων ευρωπαϊκών κρατών.

Η Γαλλία, η Δ. Γερμανία, η Αγγλία, η Ιταλία, η Ολλανδία και αργότερα η Ισπανία, θέλησαν να σπάσουν το αμερικάνικο μονοπώλιο, κατασκευάζοντας μια γενιά σύγχρονων αεροσκαφών για να καλύψουν τις ανάγκες των αεροπορικών τους εταιριών, αλλά και για να εισέλθουν με απαιτήσεις στην τεράστια αμερικανική αγορά πολιτικών αεροσκαφών. Το κονσόρτσιουμ που ιδρύθηκε ονομάστηκε Airbus Industrie και οι εργασίες του διανεμήθηκαν στις παραπάνω χώρες.

Για να μπορέσει η Έρμπας να «σπάσει» το μονοπώλιο των Αμερικανών έπρεπε να παρουσιάσει προϊόντα ελκυστικά, κυρίως από πλευράς τιμής και τεχνολογίας.

Πράγματι κατόρθωσε να διαθέσει αεροσκάφη αρχικά σε ευρωπαϊκές και μετά σε ασιατικές και αφρικανικές εταιρίες.

Με την άνοδο της τιμής του δολαρίου κατόρθωσε να «πατήσει» και στην αμερικανική αγορά κάτω από τη λυσσαλέα αντίδραση των αμερικανών γιγάντων.

Τα μυστικά της επιτυχίας της οικογένειας των Έρμπας ήταν και είναι μια σειρά από νεωτερισμοί που αιφνιδίασαν τον αμερικανικό ανταγωνισμό. Ας δούμε τα κυριότερα από αυτά:

- Καθιέρωση του wide-body, δηλαδή της φαρδιάς ατράκτου που είναι ιδιαίτερα άνετη για τους επιβάτες.
- Η άτρακτος δεχόταν όλα τα εμπορευματοκιβώτια προδιαγραφών (containers).
- Αυτόματη ρύθμιση ισχύος κατά την απογείωση (Auto throttle at take-off).
- Έλεγχος της γωνίας προσβολής με αυτόματη ρύθμιση της ισχύος.
- Αυτόματη προσγείωση με ILS.
- Υπολογιστής που περιόριζε τις στροφές των κινητήρων.
- Πλήρωμα προσανατολισμένο κατά τη διάρκεια της πτήσης προς τα εμπρός (Foreward - Facing Crew Cockpit, FFCC).
- Ψηφιακή ηλεκτρονική τεχνολογία συστημάτων.
- Σύστημα αναφοράς ταχύτητας (Speed reference system).
- Αεροδυναμικές καινοτομίες.

Επίσης μεγάλο ρόλο στην καθιέρωση των Έρμπας έπαιξε το έξυπνο marketing, ο μηδενικός δείκτης ατυχημάτων και η άνοδος του δολαρίου κατά τα τελευταία χρόνια.

Η εταιρία, χρησιμοποιώντας επιθετική πολιτική στοχεύει τώρα στο 30% της παγκόσμιας αγοράς, αφήνοντας ρεαλιστικά ένα 50% στην Μπόινγκ και το υπόλοιπο 20% σε όλες τις άλλες εταιρίες. Η «αιχμή του δόρατος» σ' αυτήν την προσπάθεια είναι η συνεχώς βελτιούμενη υπάρχουσα τεχνολογία και η χρη-





Το Α 300 είναι το πρώτο και πιο πετυχημένο προϊόν της Airbus. Μεταφέρει 300 επιβάτες σε διηπειρωτικές αποστάσεις. Προωθείται από δύο Τζένεραλ Ελέκτρικ CF6-50C2. Άρχισε να χρησιμοποιείται το 1974.

σιμοποίηση νέας.
Ας δούμε όμως πως ενσωματώθηκαν αυτές οι νέες τεχνολογίες στα αεροσκάφη της Έρμπας και τότε θα αντιληφθούμε καλύτερα το πως ακριβώς πέτυχε αυτή η φιλόδοξη ευρωπαϊκή προσπάθεια.

Η ΝΕΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Οι προγνώσεις που γίνονται σε ότι αφορά την επιβατική κίνηση, προβλέπουν ότι θα αυξηθούν τα επιβατοχιλιόμετρα από 1000 ($\times 10^9$) που είναι σήμερα σε 3.710 ($\times 10^9$) το έτος 2010. Δηλαδή μια αύξηση κατά 4,5% το χρόνο για τις χώρες - μέλη του ICAO (International Civil Aviation Organization). Έτσι λοιπόν είναι προφανές ότι το μέλλον των αερομεταφορών, κατά συνέπεια και των αεροπορικών κατασκευών, είναι εξασφαλισμένο. Εξασφαλισμένο γι' αυτές τις αεροπορικές εταιρίες ή κατασκευαστές που θα χρησιμοποιήσουν ή θα εφεύρουν νέα τεχνολογία και θα την χρησιμοποιήσουν την κατάλληλη στιγμή.

■ Στόχοι της νέας τεχνολογίας

Στόχοι της τεχνολογικής εξέλιξης στις αερομεταφορές είναι η αύξηση της ασφάλειας πτήσης και αύξηση της μεταφορικής ικανότητας με ταυτόχρονη μείωση των λειτουργικών εξόδων, η προστασία του περιβάλλοντος, η αύξηση της αξιοπιστίας και η μείωση του φόρτου εργασίας των πληρωμάτων και προσωπικού εδάφους.
Τα κυριότερα λειτουργικά έξοδα είναι τα καύσιμα. Η εξοικονόμηση καυσίμων αποτελεί λοιπόν την τεχνολογική πρόκληση.
Η μείωση της κατανάλωσης επιτυγχάνεται με μείωση του βάρους, της αεροδυναμικής αντίστασης (κοινώς: οπισθέλκουσας) και την τοποθέτηση οικονομικών κινητήρων.
Η αντίσταση του αεροσκάφους στον αέρα μειώνεται πρώτιστα με τη βοήθεια αεροδυναμικών μελετών και πειραμάτων αλλά και με την τεχνική συστημάτων, καθώς και την επιλογή δομικών υλικών με σκοπό τη βελτίωση της εξωτερικής επιφάνειας του αεροσκάφους (μικρότερη τριβή στον αέρα) και την εξάλειψη των πριτσινιών.
Η μείωση του βάρους του αεροσκάφους επιτυγχάνεται με νέα δομικά υλικά, σύγχρονες μεθόδους παραγωγής (π.χ. κόλληση μεταλλικών επιφανειών, χημικό φρεζάρισμα κ.α.), καθώς και νέες μεθόδους υπολογισμών.
Η νέα ψηφιακή τεχνολογία χρησιμοποιείται ήδη στα διάφορα συστήματα, αντικαθιστώντας τα παλαιά ηλεκτρομηχανικά.

■ Τομέας: Αεροδυναμική

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 60 χρόνων ο λόγος άνωσης προς αεροδυναμική αντίσταση (L/D) βελτιώθηκε κατά 100%, επιτρέποντας έτσι τη σημαντική εξοικονόμηση καυσίμων.

Μικρότερη αντίσταση σημαίνει μικρότερη ισχύ και έτσι μικρότερους, ελαφρότερους και φτηνότερους κινητήρες.
Λιγότερο καύσιμο σημαίνει μικρότερο βάρος απογείωσης με σταθερές επιδόσεις (ταχύτητα, ακτίνα δράσης, ωφέλιμο φορτίο) ή - με σταθερό βάρος απογείωσης - καλυτέρευση των χαρακτηριστικών ωφελίμου βάρους και της ακτίνας δράσης με αναλλοίωτη γεωμετρία του αεροσκάφους.
Σπουδαία αεροδυναμική σημασία έχει η πτέρυγα, η οποία επιπλέον δεν πρέπει να παρουσιάζει το φαινόμενο του πτερυγισμού. Η πτέρυγα ορίζει επίσης το μέγεθος των δεξαμενών, περιέχει το σύστημα προσγείωσης και στηρίζει τους κινητήρες. Σημαντικά στοιχεία για το σχεδιασμό της είναι το εκπέτασμα, η πτερυγική επιφάνεια, η μορφή του προφίλ, το σχετικό πτερυγικό πάχος και η γωνία βέλους.
Μεγάλη εξέλιξη παρατηρήθηκε στην αεροδυναμική του προφίλ της πτέρυγας.
Το A300 είχε ήδη μια υπερκριτική πτέρυγα, στην οποία η ροή επέστρεφε γρήγορα στην υποηχητική ταχύτητα μετά το κρουστικό κύμα.
Με την εξέλιξη των υπολογιστών και την ανάπτυξη υπολογιστικών μεθόδων στις αρχές της δεκαετίας του '70 έγινε δυνατός ο υπολογισμός υποηχητικών και υπερηχητικών τρισδιάστατων πεδίων ροής.
Έτσι στην πτέρυγα του A310 το κρουστικό κύμα παρουσιάζεται πολύ πιο πίσω. Αυτό σημαίνει ότι το υπερηχητικό πεδίο και μαζί η περιοχή υποπίεσης μεταφέρθηκαν προς το πίσω μέρος της πτέρυγας, αυξάνοντας την άντωση κατά 20%, το δε φαινόμενο του πτερυγισμού εμφανίζεται αργότερα.
Μ' αυτόν τον τρόπο έγινε δυνατή η κατασκευή παχύτερων πτερύγων με μεγαλύτερες δεξαμενές και λιγότερο βάρος.
Η αεροδυναμική κάλυψη των σχισμών πάνω στις πτέρυγες καθώς και η καλυτέρευση της δομικής μορφής σε ότι εκτίθεται στη ροή του αέρα, επιτυγχάνει μια βελτίωση της αεροδυναμικής αντίστασης (Cd) κατά 1,7%.
Προσπάθεια γίνεται και για την καλύτερη επεξεργασία των επιφανειών και την ακρίβεια εφαρμογής μεταξύ τους.
Εξαλείφθηκαν και οι «φραγμοί» επί των πτερύγων που χρησίμευαν στην κατεύθυνση του αερονηματίου βελτιώνοντας έτσι την αντίσταση κατά 1,1%.
Η τοποθέτηση καθέτων μικρών πτερυγίων στο ακροπτερύγιο (wing tip fence) ελαττώνει τον Cd κατά 1,5% μειώνοντας την επαγωγική



Το πρώτο Airbus A 320 κατά τη διάρκεια της κατασκευής του το χειμώνα του 1986.

αντίσταση και πετυχαίνοντας καλύτερη ελλειπτική κατανομή άντωσης κατά μήκος της πτέρυγας.
Σημαντική εξέλιξη αποτελεί και η τοποθέτηση δεξαμενών στο οριζόντιο ουραίο μεταθέτοντας το κέντρο βάρους κατά 13% προς τα πίσω, μειώνοντας έτσι την Cd κατά 2% και αυξάνοντας τη χωρητικότητα των δεξαμενών κατά 5000 Kg, αποφορτίζοντας ταυτόχρονα την πτέρυγα, λόγω της μειουμένης άντωσης.
Στο μελλοντικό TA-11 (A340) προβλέπεται μεταβλητή καμπυλότητα στο χείλος εκφυγής κατά την πτήση, μειώνοντας έτσι την Cd κατά 2%.
Οι επιστήμονες καταβάλλουν προσπάθειες για τη σταθεροποίηση και έλεγχο του οριακού στρώματος με την αναρρόφηση αυτού ή την έκφυση πεπιεσμένου αέρα, μια τεχνική που όταν τελειοποιηθεί θα προσφέρει σημαντική μείωση της αντίστασης.

■ Άτρακτος

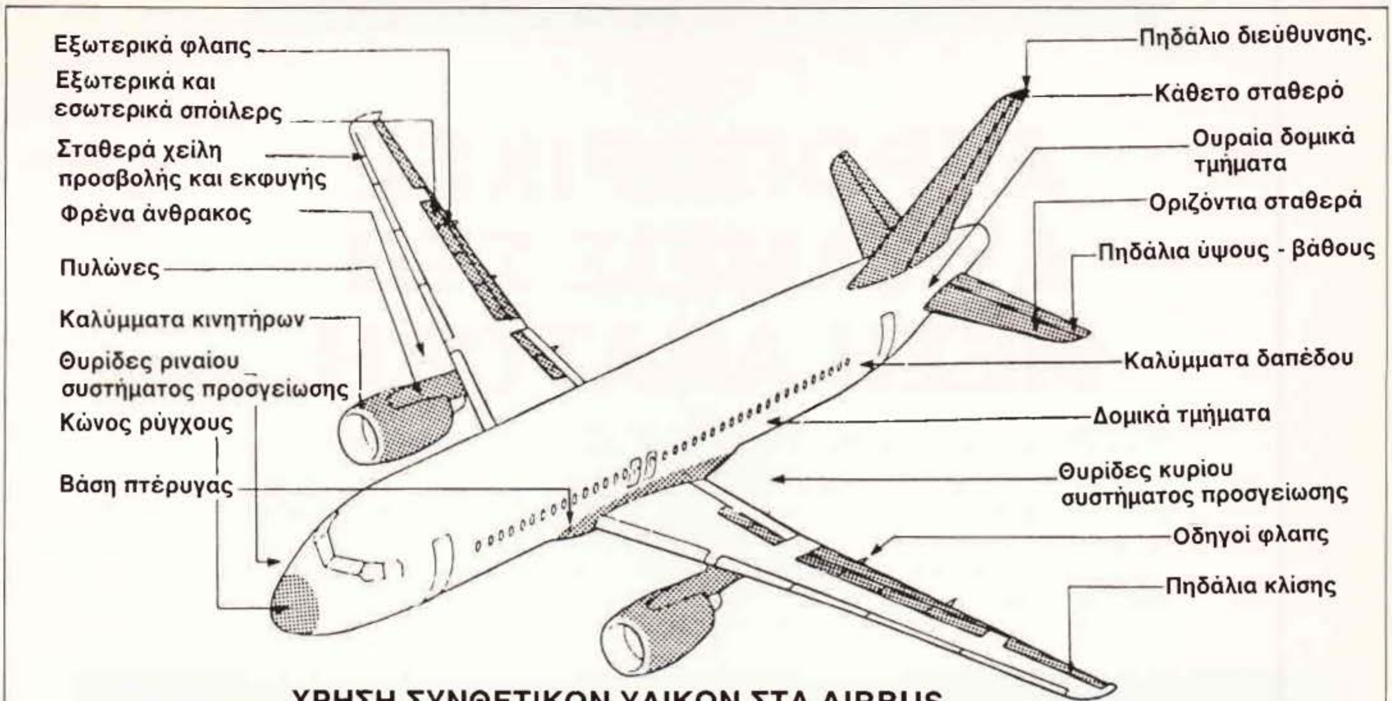
Πρέπει να είναι εύκολη στη διαδικασία κατασκευής στην επισκευή και στην επιθεώρηση με όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρόνο ζωής. Η ποιότητά της προδικάζει και την αξία του αεροσκάφους μελλοντικά στην αγορά των μεταχειρισμένων.
Για τον υπολογισμό συνθέτων ατράκτων χρησιμοποιείται η μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων, κατά την οποία χωρίζεται η άτρακτος σε μικρούς τομείς για τους οποίους υπολογίζονται οι τάσεις και παραμορφώσεις μέσω του κομπιούτερ. Έτσι πλησιάζονται όσο το δυνατόν περισσότερο τα όρια αντοχής της ατράκτου.
Δυστυχώς δεν είναι δυνατός ο υπολογισμός της διατμητικής ροής (ροή τάσεων) και η βασική γνώση στατικών σχέσεων.

Το Νοέμβριο του 1986 έγινε η πρώτη πτήση του Airbus A 310-300 με νέους κινητήρες PW4000 της Πρατ & Γουίτνι.

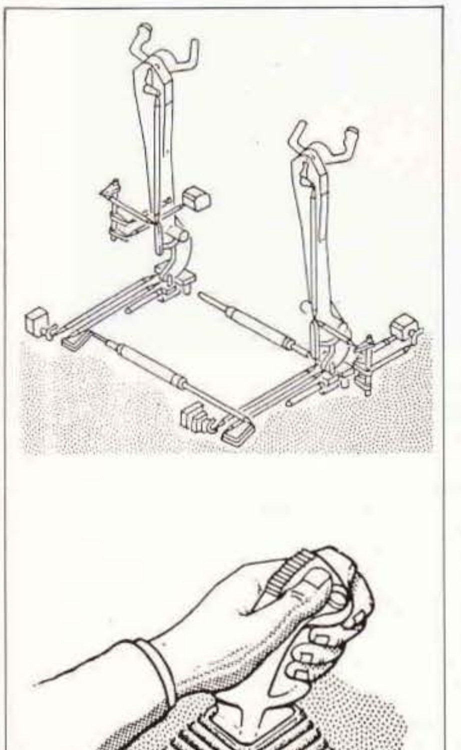


Η εξέλιξη νέων κραμάτων και συνθετικών υλικών επιτρέπουν την εξοικονόμηση βάρους.
Στο A 310-200 για παράδειγμα, από τους 44,3 τόννους οι 33,5 δηλαδή το 76% είναι κράματα αλουμινίου. Τα συνθετικά υλικά αποτελούν το 5% και περιορίζονται για την ώρα σε δευτερεύοντα δομικά στοιχεία.
Τα κράματα αλουμινίου είναι κυρίως το Al-Cu που περιέχει 4% χαλκό, 0.5% πυρίτιο, 0,5% μαγνήσιο και ίχνη μαγκανίου, χρωμίου και σιδήρου (το γνωστό μας ντουραλουμίνιο).
Εταιρίες κατασκευής κραμάτων, στα πλαίσια του ανταγωνισμού τους, με τα συνθετικά υλικά προσανατολίζουν τις έρευνές τους σε κράματα τύπου A (αντοχές σε ζημιές) τύπου B (ιδιαιτέρας αντοχής) τύπου C (ιδιαίτερα


Μεγάλη προσπάθεια καταβάλλει η Airbus Industrie για τη μείωση της αεροδυναμικής αντίστασης (οπισθέλκουσας) στα αεροσκάφη της. Εξάλειψη των πριτσινιών, τελειότερη συγκόλληση μεταξύ των διαφόρων τμημάτων, αεροδυναμική κάλυψη των σχισμών στις πτέρυγες και καλύτερη επεξεργασία των επιφανειών που εκτίθενται στη ροή του αέρα έχουν σαν αποτέλεσμα μια συνεχή μείωση του συντελεστή αεροδυναμικής αντίστασης.



ΧΡΗΣΗ ΣΥΝΘΕΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΑ AIRBUS



Η κατάργηση του πολύπλοκου και ογκώδους συστήματος των διπλών κεντρικών χειριστηρίων και η υιοθέτηση του μίνι-στικ στις πλαϊνές κονσόλες στο Α 320 βελτίωσε κατά πολύ την ποιότητα χειροκίνητου ελέγχου των ελιγμών του αεροσκάφους, μείωσε το βάρος, βελτίωσε την ορατότητα προς τον πίνακα οργάνων και αύξησε την άνεση του πληρώματος.



Το κόκπιτ διμελούς πληρώματος του Α 310.

ελαφρό) και τύπου D (αντοχή στη σκουριά). Οι επιστήμονες προβλέπουν μέχρι το 1990 εξοικονόμηση βάρους λόγω των νέων κραμάτων στο Α 300-600 κατά 3.000 Kg, στο Α 310 κατά 2.700 Kg και στο Α 320 κατά 1.200 Kg.

■ **Συνθετικά υλικά**

Πλαστικά ενισχυμένα με ίνες γυαλιού χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην αεροναυπηγική. Για παράδειγμα χρησιμοποιούνται στην εξωτερική και εσωτερική επικάλυψη, στις πλάκες δαπέδου και σε μεγάλο βαθμό στον εξοπλισμό της καμπίνας όπου παίζει ιδιαίτερο ρόλο η μη δημιουργία δηλητηριωδών αερίων και καπνού. Σπουδαιότερη όμως σημασία έχει η μετάβαση από τα ελαφρά μέταλλα στα ενισχυμένα με ανθρακονήματα πλαστικά και οι λόγοι είναι οι εξής:

■ Εξοικονόμηση βάρους κατά 30%.
■ Καθόλου διάβρωση.
■ Μικρότερα έξοδα σε μικρότερους αριθμούς παραγωγής.
■ Εξαίρετη ποιότητα επιφάνειας και καλή προσαρμογή.

Προβλήματα όμως προκύπτουν εξαιτίας της αβεβαιότητας για την αντοχή των συνθετικών υλικών στη χρόνια καταπόνηση και τις νέες μεθόδους κατασκευής και παραγωγής. Οι προβλέψεις όμως για τη «μάχη» μεταξύ ελαφρών κραμάτων και συνθετικών δίδουν νικητή τα τελευταία.

■ **Τεχνική συστημάτων**

Τα τελευταία χρόνια έγινε μια επανάσταση στον τομέα κατασκευής πολιτικών αεροσκαφών με την υιοθέτηση ψηφιακού συστήματος κατεύθυνσης και τον καθοδικό σωλήνα στο κόκπιτ. Το πρώτο βήμα απετέλεσε ο αυτόματος πιλότος του Α300 των ετών 1980/81, το πρώτο βήμα για το διμελές κόκπιτ.

Ο καθοδικός σωλήνας με την πολυχρωμία και την ένταξη σ' αυτό των υπολογιστών, επέτρεψε καλύτερη και έγκαιρη αντιμετώπιση σφαλμάτων κατά την πτήση, αντικαθιστώντας πλήθος μοχλών με απλούς πιεστικούς διακόπτες.

Το σύστημα του Α310 επιτρέπει μια τέλεια προσαρμογή της ανόδου, ευθύγραμμης πτήσης και καθόδου στο ιδανικό προφίλ πτήσης. Εξοικονομείται δε μέχρι 4% σε καύσιμο.

Το Α 310 διαθέτει το ηλεκτρονικό κεντρικό μόνιτορ αεροσκάφους (ECAM) που βρίσκεται στη μέση του πάνελ και δείχνει κάθε στιγμή την κατάσταση πτήσης, τα λάθη και τις αντιδράσεις των πιλότων. Το μίνι πηδάλιο (Ministick) θα αντικαταστήσει στο Α 320 το συμβατικό εξοικονομώντας 60-70 Kg βάρους και θα βρίσκεται στην αριστερή και δεξιά πλευρά του κόκπιτ.

Στο Α 320 οι εντολές από το χειριστήριο θα δίδονται ηλεκτρικά στους υδραυλικούς μηχανισμούς των πηδαλίων ύψους και θέσης ▸

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΑΝΑΤΟΛΗ

ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΑΤΕΛΕΙΩΤΩΝ ΠΟΛΕΜΩΝ ΠΟΥ ΜΑΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΑΝΑΤΟΛΗ, ΤΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΟΠΛΟ ΕΠΑΙΖΕ ΠΑΝΤΟΤΕ ΤΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟ ΡΟΛΟ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕ ΤΙΣ ΠΙΟ ΑΙΦΝΙΔΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΙΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΜΑΧΟΜΕΝΩΝ. Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΟΛΩΝ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΤΟ ΧΟΝΤΡΟ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟ «ΠΑΙΧΝΙΔΙ» ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΠΗΓΗ ΜΑΥΡΟΥ ΧΡΥΣΟΥ ΣΤΟΝ ΠΛΑΝΗΤΗ.

του Τάσου Γκουριώτη



Η άρνηση της αμερικανικής κυβέρνησης —μετά από παρέμβαση του ισραηλινού λόμπυ— να πουλήσει πρόσθετα F-15 στη Σαουδική Αραβία, είχε σαν αποτέλεσμα να στραφεί η τελευταία προς την αγορά της Ευρώπης, παραγγέλνοντας 48 Τορνέιντο IDS και 24 Τορνέιντο ADV μαζί με 60 εκπαιδευτικά. Ήδη έχει παραλάβει τα πρώτα από αυτά, που σε συνδυασμό με τα F-15 και Boeing E-3A AWACS που ήδη διαθέτει, σχηματίζουν μια σημαντική αεροπορική δύναμη, που όμως φαίνεται να υστερεί στον τομέα του έμψυχου δυναμικού.

«Καθαρός; Μετά από τόσο αίμα που έχει χυθεί εκεί πάνω»;
(Απάντηση ενός Ισραηλινού σμηναγού στην παρατήρηση Αμερικανού συναδέλφου του, ότι ο καθαρός ουρανός της Μ. Ανατολής είναι ιδανικός για αερομαχίες).

Μέση Ανατολή. 1948 - 1987. Πέντε Αραβοϊσραηλινοί πόλεμοι, πόλεμοι φθοράς ενδοαραβικές συγκρούσεις, εμφύλιος πόλεμος στο Λίβανο, κρίση στο Σουέζ το 1956, επαναστάσεις, άπειρες συγκρούσεις μικρότερης έκτασης και αίμα. Άφθονο είναι το αίμα Ισραηλινών κι Αράβων που πότισε και ποτίζει τη διψασμένη γη της Μ. Ανατολής. Κι όμως το δέντρο της Ειρήνης δεν μπόρεσε να φυτρώσει. Κι όταν κάποιες στιγμές άρχισε να ξεπροβάλλει κάποιο βλαστάρι, κάποια ελπίδα, η μπότα του πολέμου το έλιωνε στη γέννησή του.

Όλοι πολεμούν εναντίον όλων και όλοι μισούν όλους. Ισραηλινοί, συντηρητικοί Άραβες, εξτρεμιστικά αραβικά καθεστώτα, φανατικοί ισλαμιστές, φιλοσοβιετικοί, φιλοδυτικοί, όλοι λερωμένοι με αίμα και δηλητηριασμένοι με μίσος. Σίγουρα το «παιχνίδι» που παίζεται είναι «χοντρό». Πετρέλαια, διώρυγα του Σουέζ, έλεγχος Ερυθράς Θάλασσας, έξοδος στον Ινδικό Ωκεανό, έλεγχος Περσικού Κόλπου. Μερικά από τα «έπαθλα» για το νικητή ή τους νικητές.

Στις γραμμές που θ' ακολουθήσουν δεν θα μας απασχολήσουν τα αίτια αυτής της ατέλειωτης σειράς πολέμων ούτε το ποιός έχει δίκαιο ή άδικο. Άλλωστε θα ήταν αφελές να προσπαθήσουμε να βρούμε τη λογική εξήγηση μιας κατάστασης στην οποία ούτε οι ίδιοι οι αντίπαλοι μπορούν να δώσουν μια ικανοποιητική απάντηση στο ερώτημα. Γιατί είναι πλέον κοινά αποδεκτό στους ουδέτερους παρατηρητές ότι η αρχική αιτία και αφορμή του πολέμου, δηλαδή η ίδρυση του Ισραηλινού κράτους στις 14 Μαΐου 1948, έχει πάψει προ πολλού να είναι η παραγωγός αιτία των πολέμων. Την απάντηση ίσως να τη γνωρίζουν μόνο όσοι κινούν τα πιόνια στο διεθνές παιχνίδι της παγκόσμιας κυριαρχίας...

Σ' αυτήν τη συνεχή εμπόλεμο κατάσταση, το αεροπορικό όπλο έπαιξε πάντα πρωτεύοντα ρόλο. Από την εποχή του πρώτου πολέμου, όταν τα ισραηλινά Σπιτφάιφ πολυβολούσαν το Κάιρο, μέχρι το 1982, που τα F-16A με το αστέρι του Δαυίδ, συνέτριψαν τη συριακή αεροπορική μηχανή, οι αεροπορίες τόσο των Αράβων, όσο και των Ισραηλινών έπαιξαν πάντοτε πρωτεύοντα ρόλο.

Βέβαια τα ισραηλινά κατορθώματα μας είναι πιο γνωστά διότι οι Ισραηλινοί έκαναν εκτεταμένη χρήση της αεροπορίας είτε για να επιτεθούν είτε για να αμυνθούν, αλλά και οι Άραβες, ειδικά τα τελευταία χρόνια, κατάλαβαν την αξία της σωστής χρήσης της αεροπορίας και ήδη έχουν ενισχύσει αισθητά το αεροπορικό τους οπλοστάσιο.

Μια ανάλυση της αεροπορικής ισορροπίας στο χώρο, όσο κι αν είναι γενική συγκριτικά με τον όγκο του θέματος, νομίζουμε ότι είναι επιβεβλημένη, ειδικά αυτήν τη στιγμή που όλα δείχνουν ότι αργά ή γρήγορα θα επαναληφθούν οι συγκρούσεις σε μεγάλη κλίμακα. Και βέβαια σε μια τέτοια παρουσίαση δεν θα μπορούσαμε ν' αφήσουμε απ' έξω ούτε τη Λιβύη, αλλά ούτε και τα μικρότερα κράτη της Αραβικής Χερσονήσου.

Μάλιστα, για να είχαμε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα ίσως θα ήταν σωστό να συμπεριλάβουμε και τους εμπολέμους του Περσικού Κόλπου, αλλά το θέμα παρουσιάζει τέτοια ευρύτητα ώστε αξίζει μιας ξεχωριστής παρουσίασης. Άλλωστε

Με την ενσωμάτωση του νέου μαχητικού Λάβι στην ισραηλινή αεροπορία στις αρχές της δεκαετίας του ΄60, το Ισραήλ θα αποκτήσει μεγάλο αριθμό αεροσκαφών ισάξιων του F-16 και μάλιστα κατασκευασμένα εξολοκλήρου στο έδαφός του.





Αιγύπτιοι αλεξιπτωτιστές γεμίζουν τον ουρανό της περιοχής του Καΐρου κατά τη διάρκεια άσκησης με C-130 το 1982.



Η ιορδανική αεροπορία διαθέτει δύο μοίρες αναχαίτισης με 36 Μιράζ F-1C/E.

τα έμμεσα εμπλεκόμενα κράτη καλύπτουν μια περιοχή που εκτείνεται από τον Ινδικό Ωκεανό και φτάνει μέχρι τον Ατλαντικό και θα ήταν πολύ δύσκολο να συμπεριλάβουμε μαζί με τους πρωταγωνιστές και τους κομπάρσους.

Ορισμένοι άλλοι λόγοι που κάνουν αναγκαία μια τέτοια παρουσίαση, είναι ότι τα αραβικά κράτη έχουν αποδυθεί σε μια προσπάθεια συγκρότησης ισχυρών αεροπορικών στόλων και όχι πάντα βέβαια για να πολεμήσουν το Ισραήλ. Η Αίγυπτος π.χ. μετά το Καμπ Νταίηβιντ ελάχιστα ανησυχεί για τους Ισραηλινούς, τουλάχιστον αυτή τη στιγμή. Η προσοχή της είναι στραμμένη στα δυτικά, στα σύνορά της με τη Λιβύη του Καντάφι και στα νότια σύνορά της με το Σουδάν, όπου και πάλι ο Καντάφι έχει δημιουργήσει επανειλημμένα προβλήματα. Εξάλλου η Σαουδική Αραβία και τα αραβικά κράτη του Περσικού Κόλπου ανησυχούν περισσότερο στην ιδέα μιας πιθανής περσικής νίκης στον πόλεμο του Κόλπου και στην περαιτέρω εξάπλωση της ισλαμικής επανάστασης, παρά για το «αγκάθι» - όπως αποκαλούν οι Άραβες το Ισραήλ.

Το Ιράκ είναι απασχολημένο σ' έναν πόλεμο που δεν φαίνεται να έχει τέλος, ενώ στο νοτιοδυτικό άκρο της Αραβικής Χερσονήσου υπάρχει η φιλοσοβιετική Νότιος Υεμένη με τις τεράστιες βάσεις των Σοβιετικών και η τριτοκοσμική Βόρεια Υεμένη. Η Νότιος Υεμένη παρά το ότι βρίσκεται μακριά από το Ισραήλ, σχεδόν πάντοτε συμμετείχε στους εναντίον του πολέμους με άνδρες και υλικό.

Στην καρδιά της φλεγόμενης περιοχής βρίσκεται η Συρία, η Ιορδανία ο διαλυμένος Λίβανος και, φυσικά, το Ισραήλ. Είναι βέβαια αδύνατον να αναφερθούμε λεπτομερειακά σε όλα αυτά τα κράτη γι' αυτό θα περιοριστούμε να παρουσιάσουμε τις πιο σημαντικές αεροπορίες με περισσότερες λεπτομέρειες.

ΙΣΡΑΗΛ

Για πολλούς η ισραηλινή πολεμική αεροπορία είναι η καλύτερη αεροπορική δύναμη στον κόσμο. Και σίγουρα είναι η πλέον εμπειροπόλεμη. Πράγματι, οι Ισραηλινοί κατάφεραν κατά καιρούς να εντυπωσιάσουν τόσο τους ειδικούς όσο και τη διεθνή Κοινή Γνώμη με τις επιτυχίες τους στους ουρανούς της Μ. Ανατολής.

Πολεμώντας άλλοτε με Σπιτφάιρ, άλλοτε με Μιράζ και σήμερα με F-16 και F-15, πάντοτε επετύγχαναν εντυπωσιακά αποτελέσματα. Ελάχιστες αερομαχίες έχασαν απέναντι στα αραβικά Μιγκ, ενώ το ίδιο ποσοστό επιτυχιών ισχύει και για τις αποστολές αέρος - εδάφους.

Ας επιχειρήσουμε όμως ένα κλόουζ - απ στην Νο 1 αεροπορική δύναμη, αυτή τη στιγμή, στη Μ. Ανατολή.

Δεκαεννέα μάχιμες μοίρες αποτελούν τον κορμό της ισραηλινής αεροπορίας με, πάνω από 600 μαχητικά τζετ. Σε οχτώ μοίρες έχει ανατεθεί η, από αέρος, προστασία του κράτους.

Οι δύο είναι εξοπλισμένες με F-15 A/B/C, οι τρεις με F-16A και οι άλλες τρεις με Κφιρ C-2/-7. Για αποστολές προσβολής εδάφους υπάρχουν εννέα μοίρες, πέντε με F-4E, τρεις με A-4E/-F/H Σκάιχοκ και μία με Κφιρ C-2. Τις υπόλοιπες δύο μοίρες τις αποτελούν οι εκπαιδευτικοί τύποι των παραπάνω αεροσκαφών όπως F-16B, F-15B κ.λπ. Οι μάχιμες μοίρες πρόκειται να αυξηθούν σε 24 μέχρι το 1990 με την παραλαβή επιπλέον F-15 και F-16 καθώς και με την ολοκλήρωση του προγράμματος Λάβι, του αεροσκάφους που προορίζεται να αντικαταστήσει τα Σκάιχωκ και τα Κφιρ C-2 σε αποστολές αέρος - εδάφους. Θα σταθούμε για λίγο σ' αυτό το σημείο γιατί αξίζει πραγματικά να κάνουμε μια ιδιαίτερη αναφορά στο «Λιονταράκι», όπως μεταφράζεται στα ελληνικά η λέξη Λάβι.

Οι Ισραηλινοί μετά το Κφιρ και την επιτυχία που είχε αυτό απέναντι στα αραβικά Μιγκ, αποφάσισαν να προχωρήσουν στην κατασκευή ενός νέου, προηγμένου μαχητικού αεροσκάφους με έμφαση στο ρόλο της επίγειας προσβολής. Αρχικά η τύχη του προγράμματος δεν ήταν σίγουρη, δεδομένου του μεγάλου κόστους έρευνας και κατασκευής, (9 δις δολάρια) αλλά και της σχετικής αεροπορικής υπεροχής των Ισραηλινών, απέναντι στις αεροπορίες των αραβικών κρατών. Ορισμένα όμως γεγονότα τους έκαναν να προχωρήσουν με αποφασιστικά βήματα στην κατασκευή του.

Μετά την ισραηλινή εισβολή στο Λίβανο το καλοκαίρι του 1982, ο πρόεδρος των ΗΠΑ Ρόναλντ Ρέηγκαν μπλοκάρισε την επικείμενη παράδοση 35 F-16A στο Ισραήλ, ενώ σταμάτησε τις διαπραγματεύσεις για την αγορά άλλων 75 F-16 C/D. Οι Ισραηλινοί βρέθηκαν τότε προς στιγμήν μπροστά σε μια κατάσταση όμοια με αυτή του 1967, όταν ο στρατηγός Ντε Γκωλ μετά τον Πόλεμο των Έξι Ημερών επέβαλε εμπάργκο στις πωλήσεις γαλλικών όπλων προς το Ισραήλ.

Όπως τότε τα γαλλικά Μιράζ ήταν η σπονδυλική στήλη της ισραηλινής αεροπορίας, έτσι και το 1982 τα αμερικανικής προέλευσης αεροσκάφη αποτελούσαν τη βάση της ισραηλινής αεροπορικής ισχύος. Τελικά βέβαια η επιρροή του ισραηλινού λόμπυ στην Ουάσιγκτον δεν επέτρεψε τη συνέχιση του προσωρινού εμπάργκο. Αυτό όμως ήταν αρκετό για να προχωρήσουν οι Ισραηλινοί στην πραγματοποίηση του προγράμματος Λάβι. Άλλωστε είχαν πάψει να είναι το μόνο κράτος στη Μ. Ανατολή που διέθετε προηγμένο αμερικανικό εξοπλισμό. Τόσο η Αίγυπτος όσο και η Σαουδική Αραβία είχαν πλέον στο οπλοστάσιό τους, ή πρόκειτο να εντάξουν σ' αυτό, αεροσκάφη όπως τα F-16 και F-15, καθώς και έγκαιρης προειδοποίησης E-2C Χωκάι και E-3A Σέντρι.

Τα καθεστώτα τους βέβαια ήταν και είναι φιλοδυτικά, αλλά στη Μ. Ανατολή ισχύει όσο πουθενά αλλού στον κόσμο η αρχή που διατύπωσε ο Ηράκλειτος ότι «τα πάντα ρει». Έτσι παρά τα δισεκατομμύρια που θα κόστιζε η κατασκευή των 300 Λάβι και το 100% του πληθωρισμού που καλπάζει στη χώρα, οι Ισραηλινοί αποφάσισαν να προχωρήσουν στη γέννηση του «μικρού λιονταριού».

Τα χαρακτηριστικά του Λάβι μοιάζουν περισσότερο στο F-16 απ' ότι έμοιαζε το Κφιρ στο Μιράζ 5. Είναι μονοθέσιο, μονοκινητήριο και οι πτέρυγές του θυμίζουν έντονα το σχήμα των πτερύγων του F-16XL με το «σπαστό» δέλτα, ενώ η πείρα του Κφιρ, επέβαλε την τοποθέτηση πτερυγίων κάναρντς. Τόσο οι πτέρυγες, όσο και τα κάναρντς θα είναι κατασκευασμένα από ανθρακονήματα. Το αεροσκάφος στις πρώτες του δοκιμές κρίθηκε κάπως ασταθές παρά τη χρησιμοποίηση δελτοειδούς πτέρυγας, αλλά η χρησιμοποίηση συστήματος fly-by-wire, ισορροπεί αυτήν την αδυναμία. Κατά τ' άλλα κρίνεται σαν ιδανικό για προσβολές εδάφους στη συγκεκριμένη περιοχή, λόγω μικρού πτερυγικού φόρτου. Ο κινητήρας του είναι ο αμερικανικός Πρατ εντ Γουίτνι PW 1120 με 9300 κιλά ώσης σε μετάκαυση και το ραντάρ του είναι ισραηλινής κατασκευής, της ELTA Electronics, το EL/M2021 παλμικού ντόπλερ, πολλαπλών ρόλων. Ο οπλισμός του θα αποτελείται από τον ήδη υπάρχοντα οπλισμό.

Από τα 300 αεροσκάφη τα 60 θα είναι διθέσια. Οι Αμερικανοί συμμετέχουν με 550 εκατομμύρια δολάρια στο πρόγραμμα.

Τα υπόλοιπα προγράμματα των Ισραηλινών που βρίσκονται σε εξέλιξη είναι η ανακατασκευή των 115 F-4E Φάντομ με την τοποθέτηση κινητήρων PW 1120 - ίδιων με αυτών του Λάβι - και νέα ηλεκτρονικά, όπως και νέου ραντάρ της Elbit με ειδική διαμόρφωση για προσβολές εδάφους. Επίσης πρόκειται να ανακατασκευαστεί ένας αριθμός F-4E σε F-4G Wild Weasel. Ήδη έχει αρχίσει η παραλαβή των πρώτων F-16 C/D από τα 75 που πρόκειται να ενταχθούν στην ισραηλινή αεροπορία. Είναι βέβαια περιττό να πούμε πόσο ευχαριστημένοι είναι οι Ισραηλινοί από την απόδοση των F-16A. Αν σκεφθεί κανείς ότι τα F-16 αγοράστηκαν κυρίως για ρόλους αέρος - αέρος και χρησιμοποιήθηκαν με απόλυτη επιτυχία σε αποστολές βομβαρδισμού, καταλαβαίνουμε πόσο ικανοποιημένοι έμειναν οι Ισραηλινοί από την απόδοσή του. Βέβαια οι πιλότοι τους είχαν μεγάλο ποσοστό επιτυχιών στις αερομαχίες ακόμα και όταν χρησιμοποιούσαν τα Μιράζ, μόνο που τα τελευταία απέδιδαν πολύ λίγο σε αποστολές υποστήριξης, ενώ αντίθετα τα F-16 και μάλιστα στην έκδοση A, η οποία είναι μειωμένων δυνατοτήτων σε σχέση με την C, απέδειξαν ότι είναι πραγματικά πολλαπλού ρόλου. Εκτός αυτού τα νέα ηλεκτρονικά του αεροσκάφους, προσδίδουν μεγαλύτερο ποσοστό επιβιωσιμότητας. Δεν είναι τυχαίο ότι μέχρι στιγμής δεν έχουν αναφερθεί καταρρίψεις F-16, από αντιαεροπορικό πυρ, ενώ στον πόλεμο των Έξι Ημερών οι Άραβες είχαν καταρρίψει έξι Μιράζ 111 και στον πόλεμο του Γιόμ Κιπούρ το 1973 καταρρίφθηκαν 33 F-4E Φάντομ, τα περισσότερα από τους σοβιετικής κατασκευής πυραύλους εδάφους - αέρος SAG.

Εκτός από τα F-16, οι Ισραηλινοί ενισχύθηκαν πέρσι με έντεκα F-15C. Οι Ισραηλινοί ήταν οι πρώτοι που χρησιμοποίησαν τα F-15 σε ρόλους προσβολής εδάφους και τ' αποτελέσματα ήταν πολύ ικανοποιητικά.

Όπως προαναφέραμε η ισραηλινή πολεμική αεροπορία εκτέλεσε κατά καιρούς διάφορες αποστολές οι οποίες εξέπληξαν πολλούς. Αξίζει πιστεύουμε, ν' αναφερθούμε σε ορισμένες από αυτές και ειδικά στις πιο πρόσφατες.

■ Στις 7 Ιουνίου 1981, οκτώ F-16A ορμώμενα από τη μικρή βάση Erzion του Σινά, διήνυσαν μια απόσταση 965 χλμ., μέχρι το στόχο τους που ήταν ο πυρηνικός αντιδραστήρας του Ιράκ, τον βομβάρδισαν με 16 βόμβες των 2.000 λιβρών και εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου των 1.400 λίτρων κι επέστρεψαν στη βάση τους χωρίς ανεφοδιασμό. Η πτήση έγινε σχεδόν εξολοκλήρου πάνω από εχθρικό έδαφος. Στην τελική φάση πέρασαν ανενόχλητα στον εναέριο χώρο της Σ. Αραβίας, απ΄ όπου και εισέβαλαν στο Ιράκ. Αποτέλεσμα: Πλήρης καταστροφή του ιρακινού αντιδραστήρα.

■ Τον Ιούνιο του 1982, 96 συριακά Μιγκ κατερρίφθησαν κατά τη διάρκεια της επιχείρησης «Ειρήνη στη Γαλιλαία» έναντι τεσσάρων ισραηλινών αεροσκαφών. Επίσης στην ίδια επιχείρηση:

- Δεν καταρρίφθηκε ούτε ένα ισραηλινό αεροσκάφος σε αερομαχία.
- Καταστράφηκε όλο το συριακό αντιαεροπορικό πυραυλικό πλέγμα στην Κοιλάδα Μπεκάα με χρήση μεθόδων ηλεκτρονικού πολέμου και εν συνεχεία βομβαρδισμό με πυραύλους αντιραντάρ και συμβατικών βομβών.
- Κατά το βομβαρδισμό της Κοιλάδας Μπεκάα, καταρρίφθηκε ένα F-4G Wild Weasel από πύραυλο SA-7.

Ο πιλότος όμως κατάφερε να το προσγειώσει σχεδόν ανέπαφο, χωρίς όμως να σωθεί ο ίδιος. Μετά από μία ώρα, δύο ισραηλινά Φάντομ βομβάρδισαν το αεροσκάφος για να μην πέσουν τα ηλεκτρονικά μυστικά του στα χέρια των Σύριων σκοτώνοντας μαζί και μια ομάδα Σοβιετικών που είχαν σπεύσει να εκμεταλλευθούν το ανέλπιστο δώρο.

- Λίγο πριν την έναρξη των επιχειρήσεων καταρρίφθηκε ένα συριακό Μιγκ - 23 με χειριστή έναν Σοβιετικό. Είναι η μοναδική εξακριβωμένη, μέχρι στιγμής κατάρριψη Σοβιετικού πιλότου από ισραηλινά μαχητικά και συγκεκριμένα δύο F-15A.
- Τα E-2C Χωκάι διαδραμάτισαν πολύ σημαντικό ρόλο, αξιοποιώντας στο έπακρο τις δυνατότητες των F-16A.

■ Αξίζει όμως να αναφερθούμε και σε ένα παλαιότερο γεγονός. Την επιχείρηση στο Έντεμπε το 1976, όπου πρωταγωνιστές δεν ήταν μαχητικά, αλλά τα C-130, αποδεικνύοντας τις μεταφορικές ικανότητες της ισραηλινής πολεμικής αεροπορίας.
Μια παρόμοια επίδειξη έγινε και στην αερογέφυρα που δημιουργήθηκε το 1985 για τη σωτηρία των μαύρων Εβραίων της Αιθιοπίας που κινδύνευαν άμεσα με εξαφάνιση, λόγω του λιμού.

ΣΥΡΙΑ

Από το 1979 που η Συρία αντικατέστησε την Αίγυπτο στην ηγεσία του αντιισραηλινού αραβικού μετώπου, ο πρόεδρός της, Χαφέζ αλ Άσαντ αποδύθηκε σε μια προσπάθεια μαζικού εξοπλισμού της χώρας του προκειμένου να φανεί, άξιος ηγέτης του Αραβικού Κόσμου στον αγώνα κατά των Ισραηλινών.
Τα αποτελέσματα βέβαια μέχρι στιγμής είναι πολύ φτωχά όσον αφορά τον αντιισραηλινό αγώνα, σίγουρα όμως η Συρία έχει εξασφαλίσει ένα μεγάλο μερίδιο από τον επικείμενο διαμελισμό του Λιβάνου.
Στις μέχρι στιγμής συγκρούσεις με το Ισραήλ, η Συρία ποτέ δεν νίκησε. Ή καλύτερα πάντοτε έχανε. Ακόμα και το 1973, όταν οι Αιγύπτιοι παραλίγο να καταφέρουν αποφασιστικό πλήγμα στο Ισραήλ, οι Σύριοι στάθηκαν ανίκανοι να εκμεταλλευθούν τα πλεονεκτήματα του αιφνιδιασμού και οι δυνάμεις τους καθηλώθηκαν από την αρχή, ενώ στη συνέχεια λίγο έλειψε να μπουν στη Δαμασκό τα Ισραηλινά τανκς.
Ο πρόεδρος Άσσαντ τυχαίνει να είναι ένα αρκετά προικισμένο άτομο που ξέρει ότι οι εποχές των «ιερών πολέμων» έχουν παρέλθει και ότι είναι ο ηγέτης ενός αγώνα εναντίον του καλύτερου, για πολλούς, στρατού του κόσμου. Με βάση αυτήν την αλήθεια προχώρησε για να φτιάξει ένοπλες δυνάμεις ικανές να ανταπεξέλθουν νικηφόρα σε έναν πόλεμο με το Ισραήλ. Το ότι η χώρα του προσφερόταν ιδιαίτερα για μαζικά αντίποινα από μέρους των Ισραηλινών, λόγω κοντινής αποστάσης ήταν ένας από τους λόγους που τον ανάγκασαν να συμπεριφερθεί ιδιαίτερα προσεκτικά σε περιόδους κρίσης όπως ήταν η ισραηλινή εισβολή στο Λίβανο το 1982.
Θέλοντας να περιορίσει την ισχύ της ισραηλινής αεροπορίας, προσπάθησε να ενισχύσει τη δική του αεροπορία. Τα αποτελέσματα του 1982, ήταν καθοριστικά.
Η συριακή πολεμική αεροπορία είναι οργανωμένη πάνω στις σοβιετικές προδιαγραφές. Το άσχημο για τους Σύρους είναι ότι οι σοβιετικές προδιαγραφές αεράμυνας ελάχιστα ενδείκνυνται για ένα χώρο όπως αυτός της Μ. Ανατολής. Οι Σύροι, με τις υποδείξεις των Σοβιετικών, δημιούργησαν ορισμένες περιοχές - φρούρια, όπως η Κοιλάδα Μπεκάα, αναθέτοντας τον κύριο ρόλο της αεράμυνας στους αντιαεροπορικούς πυραύλους και τα επίγεια ραντάρ. Έμειναν πιστοί και στο σοβιετικό δόγμα της στενής συ-

ΤΥΠΟΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

ΚΡΑΤΗ	Εκπαιδευτικά	Εγκαιρης Προειδοποιησης	Τάνκερ	Ηλεκτρ. Πολέμου	Ανθυποβρ. Πολ.	Αντιαρματικά	Μεταφορικά
Ισραήλ	2 F-15B, 1F-15D 8 F-16B, 24* F-16D 80 CM170, 20PA-18	4 E-2C Χωκαι	2 KC-130H 11 Μποινγκ 707			AH-1G/Q/S 12/18/15 36 Χιουζ 500MD	21 C-130E/H, 18 C-47 30CH-53D 2 S-65C 8SA-321, 25 Μπελ 212 38 Μπελ 205
Λίβανος	5 CM-170 Magister 5 Bulldog 126	—				4 SA-342L Γκαζελ	12 SA-330L Πουμα 9 AB-212
Αίγυπτος	6 F-16B, 6* F-16D 4* Μιραζ 2000B 6 Μιραζ 5DD 20 Μιγκ-19 30 Αλφατζετ MS1 9 DHC-5D 20+ Μιγκ-15UTI 80+ L-29 Ντελφιν 36 EMB-312, 6 Il-14 200 Gomhoureya	5* E-2C Χωκαι	—	2EC-130H 4 Κομμαντο 2E	5 Σι Κινγκ 47	80 SA-342L Γκαζελ	2** Μπιτς 1900L 19C-130H, 12 An-12 10 An-2, 15CH-47C, 70 Mi-6/8/4
Σ. Αραβία	15 Φ-15Δ, 22 Φ-5Φ 15 F-15B, 30** Χωκ 30*PC-9, 20Str/er80 13 Σεσνα 172G	5* E-3A Σεντραι	8KC-130H	—	—	—	30 C-130 E/H 5** CN-235 20AB-212
Λιβύη	4 Μιγκ 25U 15 Μιγκ 23U 6 Μιραζ F-1B 10 Μιραζ VD 30 G-2A Γκαλεμπ 60L-39 12CM-170 200 SF260W	—	—		12 SA-321 Σουπ. Φρελον 12 Mi-14	25 Mi-24	5 Il-76T, 10 C-130H L-100-200 20 G-222, 12An-26 9 C-47, 10 Mi-8 16CH-47C 20 L-4 ouve
Ιορδανία	2 Μιραζ F-1BS 7F-5F 4 F-5B, 14** C-101 CC Αβιοτζετ 13 Σεσνα T-37C, 8 Χιουζ 500D 22 Μπουλντογκ 125A	—	—	—	—	24 AH-1S	2**CN-235 6 C-130H/B, 3 An-12 1 C-212, 18 Σικορσκι S-76
Β. Υεμένη	4 F-5B, 2 Μιγκ-15U 18 YAK-11	—	—	—	—	—	2 C-130H, 1 An-12 2 An-26, 3 An-24 4 Il-14, 3C-47 2 Σκαιβαν 3M 27 Mi-81-4
Ν. Υεμένη	2 Μιγκ-15U	—	—	—	—	15 Mi-24	2 An-26, 3 An-24, 41 Il-14, 4C-47, 30 Mi-8
Μπαχρέιν	—	—	—	—	—	—	—
Κουβέιτ	4 Μιραζ F-1BK 5TA-4KU Σκαιχωκ	—	—	—	—	27 SA-342K	4 L-100-30 Ηρακλης 2 DC-9-32CF SA-330H Πουμα
Ομάν	8 Στραικμαστερ	—	—	—	—	—	3 BAC-111, 7 Ντιφεντερ 2 Do 228-100, 15 Σκαιβαν, 1 Φάλκον 10, 3C-130H, 1 Μποινγκ 727, 1 Λιαρτζετ
Κατάρ	1 T-79 Χαντερ 6 Αλφατζετ	—	—	—	—	—	2 Μποινγκ 707 1 Μποινγκ 727 κι αριθμος μικροτέρων αεροσκαφων
Η.Α. Εμιράτα	6** Μιράζ 2000D 3 Μιραζ DAD, 23PC-7 6 MB-326KLD 4 MB-339A, 8 Χώκ 61 5 SF-260 TO	—	—	—	—	12 SA-342 Γκαζελ	6 C-13H, 6 DHX-5D C-212 Αβιοκαρ, 1 G-222
Συρία	2 Μιγκ-25U 20 Μιγκ 21U Μονγκολ 60 Μιγκ-19F, 25 Μιγκ 15U, 40 L-39 Αλμπατρος 60 L-29 Ντελφιν, 48 Φλαμίνγκο	—	—	—	12 Mi-14 5 Ka-25	55+SA-342 Γκαζελ	2 Il-76T, 4 An-26 2 An-24, 6Il-14 4 Il-18, 100 Mi-8 10 Mi-6

* = Υπο παραλαβη. ** = Υπό παραγγελία. + = Πιθανόν περισσοτερα. : = Μη εξακριβωμένος αριθμός



Η λιβυκή αεροπορία διαθέτει περίπου 55 MiG-25 Foxbat σε ρόλο αναχαίτισης. Πιστεύεται ότι άλλα 50 MiG-25 με λιβυκά εθνόσημα χειρίζονται Σοβιετικοί πιλότοι που επιτηρούν τον 6ο Στόλο στη Μεσόγειο.



νεργασίας επίγειων ραντάρ και αεροσκαφών προσφέροντας έτσι ιδανικούς στόχους στην ισραηλινή αεροπορία. Σε μια περιοχή που κερδίζει ο πιο ευέλικτος, οι Σύροι στατικοποίησαν εντελώς το πιο ευέλικτο όπλο: Την αεροπορία. Και όχι μόνο αυτό. Προσπάθησαν να βγάλουν έξω από το «παιχνίδι» την ισραηλινή αεροπορία με το ίδιο υλικό που χρησιμοποίησαν οι Αιγύπτιοι το 1973.

Τ' αποτελέσματα είναι γνωστά. Οι συστοιχίες των συριακών αντιαεροπορικών πυραύλων ισοπεδώθηκαν και τα συριακά Μιγκ με αχρηστευμένα ακόμα και τα όργανα ραδιοναυτιλίας τους καταρριφθηκαν το ένα μετά το άλλο.

Ένα άλλο σημείο, εκτός από αυτό της τακτικής, στο οποίο χωλαίνει η συριακή αεροπορία απέναντι στους Ισραηλινούς, είναι και η εκπαίδευση, η οποία σύμφωνα με το αμερικανικό υπουργείο Άμυνας, μέχρι το 1983 ήταν το ένα τρίτο από αυτής των Σοβιετικών στους ίδιους τύπους αεροσκαφών. Τώρα, σχετικά με το υλικό, είναι αλήθεια πως αντιμετώπισαν μερικούς από τους καλύτερους τύπους αεροσκαφών, ίσως τους καλύτερους, με ξεπερασμένα αεροσκάφη. Τα Μιγκ-21/-23/-25 στις διάφορες παραλλαγές που χρησιμοποιούνται από τους Σύρους, ελάχιστα μπορούν να κάνουν απέναντι στα ισραηλινά μαχητικά, ειδικά με την τακτική που χρησιμοποιούνται και το βαθμό εκπαίδευσης των πληρωμάτων τους.

Καταλαβαίνοντας οι Σύροι ότι με τα αεροσκάφη που διέθεταν δεν υπήρχε περίπτωση να αντιμετωπίσουν τους Ισραηλινούς στον αέρα, έσπευσαν ν' αγοράσουν, σε πρώτη φάση, 80 νέα Μιγκ-29 Φάλκραμ. Ήδη έχουν παραλάβει τα πρώτα από τον Αύγουστο του 1986, ενώ μέχρι το τέλος του 1987 θα έχουν σχηματιστεί οι πρώτες αξιόμαχες μοίρες.

Το Μιγκ-29 είναι ένα αναχαιτιστικό παντός καιρού με δυνατότητα look down / shoot down και με ικανότητα προσβολής στόχων πέρα απ' τον ορίζοντα. Η μέγιστη ταχύτητά του φτάνει τα 2,4 Μαχ. Ο οπλισμός του περιλαμβάνει πυραύλους αέρος - αέρος AA-7 Άπεξ μέσης ακτίνας και AA-8 μικρής ακτίνας δράσης, ενώ πιθανόν να φέρει και το νέο AA-9 που έχει ακτίνα δράσεως 130 χλμ.

Βέβαια δεν μπορούμε να ξέρουμε, τουλάχιστον τώρα, αν πρόκειται για την ίδια έκδοση που χρησιμοποιούν και οι Σοβιετικοί, γιατί μέχρι στιγμής οι τύποι των αεροσκαφών που εξάγονται εκτός της Σοβιετικής Ένωσης είναι υποβαθμισμένοι συγκριτικά με αυτούς που χρησιμοποιούνται από τη σοβιετική αεροπορία. Πάντως τα μάτια των ειδικών είναι στραμμένα αυτή τη στιγμή στο νέο δημιούργημα των Σοβιετικών, περιμένοντας να το δουν να μάχεται εναντίον των ισραηλινών αεροσκαφών.

Ίσως αυτό είναι και το πρώτο τεστ των νέων σοβιετικών μαχητικών απέναντι στα αμερικανικά αεροσκάφη. (Περισσότερες λεπτομέρειες για το MiG-29 σε σχετικό άρθρο αυτού του τεύχους).

Αν ικανοποιηθεί και το δεύτερο συριακό αίτημα για τα Μιγκ - 31 Φοξχάουντ, τότε οι Σύροι θα έχουν πετύχει μια πολύ σημαντική αναβάθμιση της αεροπορικής τους ισχύος, ενώ η αποστολή των Ισραηλινών πιλότων θα είναι πολύ πιο δύσκολη.

Σύμφωνα με τα μέχρι στιγμής στοιχεία η συριακή αεροπορία αποτελείται από 30 μοίρες μάχης, από τις οποίες 17 αναχαίτισης και 13 σε ρόλους προσβολής στόχων εδάφους. Τα Μιγκ - 21 MF εξοπλίζουν έντεκα μοίρες αναχαίτισης, τα Μιγκ - 23 MF πέντε μοίρες και μία μοίρα είναι εξοπλισμένη με 24 Μιγκ-25Α.

Τα Μιγκ -27 / -23 BM εξοπλίζουν τέσσερις μοίρες βομβαρδισμού, τα Σουκόι -20/-22 άλλες τέσσερις, μία μοίρα είναι εξοπλισμένη με Σουκόι-7 και τέσσερις με παλιά Μιγκ-17. Το σύνολο, σχεδόν, του αεροπορικού υλικού της Συρίας αποτελείται από σοβιετικής κατασκευής υλικό, με την προσθήκη ορισμένων δυτικών αεροσκαφών, κυριότερα από τα οποία είναι τα γαλλικά αντιαρματικά ελικόπτερα «Γκαζέλ».

ΑΙΓΥΠΤΟΣ

Η αιγυπτιακή πολεμική αεροπορία, πέρασε μια μεγάλη κρίση πριν από μερικά χρόνια, όταν ο πρόεδρός της Ανουάρ Σαντάτ, έφερε τη χώρα του στο δυτικό στρατόπεδο. Μέχρι τότε, το σύνολο σχεδόν, του εξοπλισμού της αποτελείτο από σοβιετικής κατασκευής συστήματα. Οργάνωση, εκπαίδευση, τακτική λειτουργούσαν βάσει του σοβιετικού δόγματος. Μετά τις συμφωνίες στο Καμπ Νταίηβιντ και το «διαζύγιο» που επήλθε στις σοβιετοαιγυπτιακές σχέσεις, οι ένοπλες δυνάμεις της Αιγύπτου αντιμετώπισαν οξύτατο πρόβλημα ανταλλακτικών και λογιστικής υποστήριξης. Το πρόβλημα ήταν πολύ πιο σοβαρό στην περίπτωση της αεροπορίας. Διότι ο εξοπλισμός του στρατού ξηράς και του ναυτικού μπορούσε πιο εύκολα να προσαρμοστεί στις νέες συνθήκες, όχι όμως και η αεροπορία.

Οι νέοι σύμμαχοι, οι Αμερικανοί, ανέλαβαν να στηρίξουν τον επανεξοπλισμό της Αιγύπτου, που αυτή τη φορά δεν είχε ν' αντιμετωπίσει το Ισραήλ, αλλά τη Λιβύη του Καντάφι που απειλούσε τους πάντες τόσο προς τα δυτικά της σύνορα, όσο και το Σουδάν στο νότο, με το οποίο η Αίγυπτος έχει συνάψει αμυντικές συμφωνίες.

Ήδη από το 1977 είχαν σημειωθεί εχθροπραξίες μεταξύ των δύο χωρών οι οποίες είχαν κρατήσει αρκετές ημέρες.

Έτσι η Αίγυπτος έβαλε σ' εφαρμογή ένα τεράστιο πρόγραμμα, ανανέωσης του αεροπορικού της πολεμικού στόλου με ταυτόχρονη προσπάθεια διατήρησης του αξιόμαχου των σοβιετικής κατασκευής αεροσκαφών.

Αρχικά υπήρξε η σκέψη να αγοραστούν 40 - 45 Νόρθροπ F-5 E/F Τάιγκερ, αλλά ο τύπος αυτός κρίθηκε αρκετά ξεπερασμένος. Μετά τις συμφωνίες στο Καμπ Νταίηβιντ, αγοράστηκαν 40 F-4E Φάντομ από τα οποία τα 33 χρησιμοποιούνται μέχρι σήμερα. Όταν αργότερα γύρω στο 1982 οι Αιγύπτιοι εξεδήλωσαν την πρόθεση να τα πουλήσουν, επειδή επρόκειτο να παραλάβουν τα F-16, τα Φάντομ έγιναν «μήλο της έριδος» μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας. Τελικά, απ' ότι φαίνεται, μάλλον στην Τουρκία πρόκειται να καταλήξουν. Τελικά οι Αιγύπτιοι δεν τα πούλησαν τότε, γιατί σε μια αιγυπτιακολυβική κρίση που ακολούθησε στα σύνορα με το Σουδάν, το παλιό, καλό Φάντομ, έδειξε τις απεριόριστες δυνατότητές του, συνεργαζόμενο με τα αμερικανικά E-2C Χωκάι στην αναχαίτιση των λιβυκών Μιγκ και Τουπόλεφ.

Όταν οριστικοποιήθηκε η ρήξη Αιγύπτου - Σοβιετικής Ένωσης μετά το 1973, οι Αιγύπτιοι είχαν αγοράσει ένα μεγάλο αριθμό (52) Μιράζ 5SDE από τη Γαλλία, μαζί με δώδεκα Μιράζ 5SDR/SDD, σε ρόλους αναγνώρισης / εκπαίδευσης. Το 1977 αγόρασαν άλλα 16 Μιράζ 5E2. Μ' αυτές τις αγορές κατάφεραν να κρατήσουν «ζωντανή» την αεροπορία τους, εκείνα τα δύσκολα χρόνια που τα Μιγκ ήταν καθηλωμένα στο έδαφος ελλείψει ανταλλακτικών και η αμερικανική βοήθεια δεν είχε αρχίσει ακόμα να ρέει.





Τον πιο ετερόκλητο ίσως αεροπορικό στόλο της Μέσης Ανατολής διαθέτει η Αίγυπτος. Έχοντας πραγματοποιήσει ιστορική «στροφή» προς τη Δύση, βρέθηκε ξαφνικά με εξοπλισμό και μέσα σοβιετικής γαλλικής, αμερικανικής, αγγλικής, βραζιλιάνικης και ιταλικής κατασκευής. Μια από τις ευρωπαϊκές παραγγελίες της, είναι 20 αεροσκάφη Μιράζ 2000, σχηματισμό των οποίων βλέπουμε εδώ.

Το MiG-29 Φάλκραμ προσδίδει ένα σημαντικό στοιχείο ποιότητας στη συριακή πολεμική αεροπορία. Αυτήν τη στιγμή έχει παραλάβει τα πρώτα από τα 80 που παρήγγειλε και μέχρι τα τέλη του 1987 θα έχει σχηματίσει τις πρώτες αξιόμαχες μοίρες.

Όταν έγιναν πραγματικότητα οι υποσχέσεις του προέδρου Κάρτερ, οι Αιγύπτιοι παρέλαβαν 40 F-16 A/B, ενώ λίγο αργότερα παρήγγειλαν άλλα 40 των βελτιωμένων τύπων C/D. Ήδη έχουν παραλάβει τα πρώτα είκοσι F-16 C/D, ενώ μέσα στο χρόνο που διανύουμε πρόκειται να ολοκληρωθεί και η παράδοση των υπολοίπων. Ταυτόχρονα η Αίγυπτος έκλεισε την αγορά 20 Μιράζ 2.000 E/B και 60 εκπαιδευτικών / ελαφράς υποστήριξης Άλφα Τζετ MS1/MS2, από τα οποία τα μισά βρίσκονται ήδη σε υπηρεσία, ενώ τα υπόλοιπα κατασκευάζονται στην Αίγυπτο και πρόκειται σύντομα να μπουν σε υπηρεσία.

Παρά τη διαφοροποίηση, των πηγών εξοπλισμού, και την ανανέωση της πολεμικής της αεροπορίας, η Αίγυπτος δεν μπορούσε φυσικά να θέσει σε αχρηστία το μεγάλο αριθμό σοβιετικής κατασκευής αεροσκαφών της. Το 1979, τη χρονιά του Καμπ Νταίηβιντ, η Αίγυπτος διέθετε 23 TU-26G, πάνω από 100 Μιγκ - 21 PFM/F, 108 Μιγκ - 21 MF/U, 90 Μιγκ - 17 F, 120 SU-7BMK/A, 46 SU-20C, 18 Μιγκ - 23 F, 24 Μιγκ - 23 S και 6 Μιγκ - 23 U.

Αυτός ο τεράστιος αεροπορικός στόλος ήταν αδύνατον ν' αχρηστευθεί από τη μια μέρα στην άλλη. Ήδη στο τέλος της δεκαετίας του 1970, η αιγυπτιακή αεροπορία υπέφερε από έλλειψη ανταλλακτικών στα σοβιετικής κατασκευής αεροσκάφη της με αποτέλεσμα πολλά από τα προαναφερθέντα αεροσκάφη να βρίσκονται ακινητοποιημένα στο έδαφος.

Την κατάσταση έσωσαν εν μέρει η Κίνα, η ίδια η Σοβιετική Ένωση και οι δυτικές βιομηχανίες. Η Κίνα, παράγοντας σχεδόν πανομοιότυπα αεροσκάφη, εφοδίασε με μια πληθώρα ανταλλακτικών την Αίγυπτο, ενώ οι Σοβιετικοί σε μια τελευταία προσπάθεια βελτίωσης των σχέσεών τους με την Αίγυπτο την εφοδίασαν με νέους κινητήρες για περισσότερα από 150 Μιγκ - 21. Μετά το 1979 όμως, το βάρος της συντήρησης του σοβιετικής προέλευσης εξοπλισμού έπεσε στους Δυτικούς! Έτσι στα Μιγκ - 21 τοποθετήθηκε σύστημα αδρανειακής ναυτιλίας της Φερράντι, HUD της Σμιθς Ιντάστρις και βελτιώσεις στα ηλεκτρονικά του από διάφορες, κυρίως βρετανικές, εταιρίες. Συγχρόνως οι Αμερικανοί σε αντάλλαγμα ορισμένου αριθμού Μιγκ που τους παραχωρήθηκαν για να εφοδιάσουν τις μοίρες των «Αγκρέσορς», έδωσαν στους Αιγύπτιους σημαντική τεχνική βοήθεια. Έτσι οι Αιγύπτιοι κατάφεραν να διατηρήσουν μέχρι σήμερα αξιόμαχα τα περισσότερα, σοβιετικής προέλευσης μαχητικά αεροσκάφη τους. Αξίζει να σημειωθεί ότι έχουν αγοράσει κι έναν μεγάλο αριθμό αεροσκαφών κινεζικής κατασκευής F-6 Σενγιάνγκ (Μιγκ - 19 S) και Ξιάν F-7 (Μιγκ - 21 F). Ο ακριβής αριθμός αυτών των αεροσκαφών που βρίσκονται αυτή τη στιγμή σε υπηρεσία διαφέρει από πηγή σε πηγή, κυρίως διότι αυτά τα αεροσκάφη είναι σχεδόν πανομοιότυπα με τους σοβιετικής κατασκευής τύπους, με αποτέλεσμα να υπάρχει πρόβλημα στο διαχωρισμό τους. Πάντως ο αριθμός και των δύο κινεζικών τύπων πρέπει να πλησιάζει τα 150 αεροσκάφη.

Αν και δεν είναι μέσα στο αντικείμενο αυτού του άρθρου, αξίζει να κάνουμε μια ξεχωριστή αναφορά στην αιγυπτιακή διοίκηση αεράμυνας που αποτελεί ξεχωριστό όπλο στις αιγυπτιακές ένοπλες δυνάμεις.

Στη Διοίκηση Αεράμυνας υπάγονται 85.000 άνδρες, όλες οι αντιαεροπορικές πυροβολαρχίες της Αιγύπτου και επτά μοίρες αναχαίτισης με 142 Μιγκ - 21 MF και δύο με 40 F-16A. Εδώ και μερικά χρόνια έχει αρχίσει η αναδιοργάνωσή της με εγκατάλειψη των σοβιετικών προτύπων και την υιοθέτηση δυτικών οργανωτικών δομών. Η αεροπορία είναι οργανωμένη σε μοίρες πολλαπλού ρόλου (δίωξης - βομβαρδισμού), και υποστήριξης σε ό,τι αφορά τα μαχητικά αεροσκάφη. Υπάρχουν όπως είπαμε προηγουμένως κι εννέα μοίρες αναχαίτισης με Μιγκ - 21 MF και F-16A που εντάσσονται στη Διοίκηση Αεράμυνας. Οι μοίρες δίωξης - βομβαρδισμού και υποστήριξης αποτελούνται από ένα συνονθύλευμα



Στο στόλο των εκπαιδευτικών τζετ της Αιγύπτου περιλαμβάνονται και 15 Alpha Jet.



Το Σουλτανάτο του Ομάν διαθέτει μια πολύ μικρή πολεμική αεροπορία, αποτελούμενη κυρίως από βρετανικής προέλευσης αεροσκάφη. Στη φωτογραφία βλέπουμε ένα Jaguar με τα χρώματα του Ομάν.

Μιγκ σοβιετικής και κινεζικής κατασκευής Σουκόι, Μιράζ, Φάντομ, Άλφα Τζετ Τουπόλεφ και Ιλιούσιν. Είναι πιθανό ένα ποσοστό, των Σουκόι κυρίως, από αυτά που αναφέρονται στους πίνακες, να μην χρησιμοποιούνται πλέον.

Τα εκπαιδευτικά αεροσκάφη βασικής και προχωρημένης εκπαίδευσης είναι τα Άλφα Τζετ, τα Μιγκ - 15 UTI, τα L-29 Ντέλφιν, τα βραζιλιανά ΕΜΒ - 312 Τουκάνο και ένας μεγάλος αριθμός Gomhoureya 6/8R. Για τις μεταφορές υπάρχουν τα An-12/-2 όπως επίσης και τα C-130 και τα νεοπαραληφθέντα Μπάφαλο Ντεχάβιλαντ 5D.

Και στα ελικόπτερα επικρατεί η ίδια κατάσταση: Υπάρχει ένα μείγμα σοβιετικής και δυτικής προέλευσης με κυριότερες παρουσίες τα αντιαρματικά γαλλικά Γκαζέλ τα Mi-6/-8/-4 και τα ανθυποβρυχιακά Σι Κινγκ. Μια πολύ σημαντική στιγμή για την αιγυπτιακή πολεμική αεροπορία θα είναι όταν θα ολοκληρωθεί η παραλαβή των πέντε αεροσκαφών έγκαιρης προειδοποίησης E-2C Χωκάι, πάνω στα οποία θα στηριχτεί και το νέο σύστημα αεράμυνας. Ήδη έχουν παραληφθεί τα τρία πρώτα.

Για το μέλλον, υπάρχει μια πρόβλεψη ο συνολικός αριθμός των F-16 να φτάσει τα 120 και των Μιράζ 2.000 τα 80 προκειμένου να αντικατασταθεί ο μεγάλος αριθμός των Μιγκ - 21. Γι' αυτά τα τελευταία βρίσκεται σε εξέλιξη ένα πρόγραμμα εκσυγχρονισμού τους με νέα ηλεκτρονικά και πιστοποίηση για εκτόξευση των AIM-9P Σάιντγουάιντερ.

ΣΑΟΥΔΙΚΗ ΑΡΑΒΙΑ

Η Σαουδική Αραβία μετά την εγκαθίδρυση της Ισλαμικής Δημοκρατίας στο Ιράν, άρχισε να αισθάνεται πολύ λιγώτερο ασφαλής. Έχοντας ανέκαθεν στενούς δεσμούς με τη Δύση, το σαουδικό βασίλειο, είναι η πιο πλούσια σε πετρέλαιο χώρα της Μ. Ανατολής. Ο κίνδυνος του ισλαμικού «μικροβίου» ήταν και παραμένει, πολύ μεγάλος γι' αυτήν τη συντηρητική αραβική χώρα και μια πιθανή «μόλυνση» από αυτό θα είχε, ίσως, καταστρεπτικά αποτελέσματα για την ισορροπία δυνάμεων στο χώρο αυτό. Εκτός όμως από μια ενδεχόμενη διάδοση στο έδαφος της, της ισλαμικής επανάστασης, η Σαουδική Αραβία ανησυχεί και για τα νοτιοδυτικά της σύνορα όπου η Νότιος Υεμένη έχει συχνά επιδείξει τις καθόλου φιλικές της διαθέσεις.

Στις σχέσεις της με το Ισραήλ η Σαουδική Αραβία έχει τηρήσει μέχρι στιγμής μια πολύ έξυπνη στάση, αποφεύγοντας να έρθει σε άμεση ρήξη μαζί του τα τελευταία είκοσι χρόνια. Ταυτόχρονα «ευλογεί» στα παρασκήνια τις ειρηνευτικές συνομιλίες π.χ. της Αιγύπτου με το Ισραήλ, αποφεύγοντας τα φραστικά πυροτεχνήματα τύπου Άσσαντ ή Καντάφι. Δεν διστάζει όμως να χρηματοδοτεί την Οργάνωση για την Απελευθέρωση της Παλαιστίνης, φιλοξενώντας μάλιστα ένα μεγάλο αριθμό Παλαιστινίων στο έδαφος της.

Κατά τα φαινόμενα, για να περάσουμε στο θέμα μας, η Σαουδική Αραβία δημιουργεί μια αεροπορία «πολυτελείας». Το χρήμα υπάρχει άφθονο για κάτι τέτοιο. Το πρόβλημα είναι το έμψυχο υλικό, όπως θα δούμε σε λίγο.

Παλαιότερα η αεροπορική ισχύς του σαουδαραβικού βασιλείου βασιζόταν σε 15 Λάιτνιγκ βρετανικής κατασκευής και σ' έναν αριθμό F-5E Τάιγκερ ΙΙ. Μετά την Ισλαμική επανάσταση παρήγγειλε και παρέλαβε σε σύντομο χρονικό διάστημα 60 F-15 C/D, ενώ συγχρόνως παρήγγειλε και 5 E-3A Σέντραϊ. Στη συνέχεια παρήγγειλε άλλα 50 F-15C, αλλά το ισραηλινό Λόμπυ στην Ουάσιγκτον αντέδρασε αποτελεσματικά και μπλοκάρισε την παραγγελία. Είναι αλήθεια πως με τα E-3A και τα F-15C η Σαουδική Αραβία δημιουργεί ένα σύστημα επιτήρησης του εναέριου της χώρου κυριολεκτικά αδιαπέραστο. Και φυσικά όχι μόνο του εναέριου χώρου της. Με τα F-3 AWACS οι Σαουδάραβες έχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης στόχων αέρος και εδάφους μέχρι 300 χλμ. στο εσωτερικό των κρατών που συνορεύουν με τη χώρα τους. Βέβαια η παραγγελία των υπόλοιπων F-15C μπορεί να μην υλοποιηθήκε, όμως οι Σαουδάραβες αναπλήρωσαν με το καλύτερο τρόπο το κενό παραγγέλνοντας 48 Τορνέιντο IDS και 24 Τορνέιντο ADV, διαψεύδοντας έτσι όσους είχαν προβλέψει ότι το Τορνέιντο δεν πρόκειται να αποκτηθεί από κράτος που βρίσκεται ανατολικότερα της Δ. Γερμανίας. Πράγματι ο τύπος ADV (Air Deface Version) είναι ιδανικός για την Σ. Αραβία με τις αχανείς εκτάσεις και θα συμπληρώσει ικανοποιητικά τα υπάρχοντα F-15C. Υπενθυμίζουμε ορισμένες από τις επιδόσεις του Τορνέιντο ADV. Οπλισμός 2 ή 4 Σάιντγουάιντερ μικρής ακτίνας, 4 Σκάιφλας μεσαίας ακτίνας δράσης, ένα πυροβόλο ΜΚ 27 Μάουζερ, μέγιστη ταχύτητα 2,2 Μαχ, δύο κινητήρες και μέγιστη ακτίνα δράσης 4.830 χλμ. Εκτός από τα 72 Τορνέιντο, οι Σαουδάραβες παρήγγειλαν στη Βρετανία 30 εκπαιδευτικά Χωκ και 30 PC-9 επίσης εκπαιδευτικά. Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι τα Λάιτνιγκ επιστράφηκαν στη Μ. Βρετανία και αποθηκεύθηκαν.

Η Βασιλική Σαουδική Πολεμική Αεροπορία RSAF είναι οργανωμένη σύμφωνα με τα δυτικά πρότυπα: Τέσσερις μοίρες αναχαίτισης πετούν με τα F-15, ενώ μία πέμπτη με τα 24 Τορνέιντο ADV πρόκειται να δημιουργηθεί στη θέση της παλιάς μοίρας των Λάιτνιγκ. Άλλες τέσσερις μοίρες δίωξης - βομβαρδισμού πετούν με τα F-5E Τάιγκερ. Μία μοίρα στο Νταχράν πρόκειται να παραλάβει τα πρώτα IDS.

Στην αρχή θίξαμε το πρόβλημα του έμψυχου υλικού της πολεμικής της αεροπορίας. Πράγματι το εθελοντικό σύστημα στράτευσης και οι περιορισμένες πολεμικές επιδόσεις των Σουδαράβων, ανάγκασαν τη χώρα να καταφύγει στην εύκολη λύση των μισθοφόρων από το Πακιστάν, την Ινδία κι αλλού. Έφτασαν μερικές συγκρούσεις στα σύνορα με τη Ν. Υεμένη για να δείξουν τη χαμηλή ποιότητα αυτών των μισθοφόρων. Πάντως μέχρι τώρα οι περισσότεροι πιλότοι είναι μισθοφόροι.

Όσον αφορά την υποδομή, υπάρχει μια αεροπορική ακαδημία στην πρωτεύουσα, το Ριάντ, με τρεις μοίρες που είναι εξοπλισμένες με Σέσνα 172 και Στράικμάστερ. Στις μεταφορές υπάρχουν 4 μοίρες με C-130 και KV-107 στη Τζέντα, ενώ αναμένεται η άφιξη 5 CN-235.

ΙΟΡΔΑΝΙΑ

Το Βασίλειο της Ιορδανίας στην καρδιά της φλεγόμενης περιοχής της Μ. Ανατολής και χωρίς μεγάλες οικονομικές δυνατότητες έχει παρ' όλα αυτά μια αξιόλογη αεροπορία. Συνορεύοντας με το Ισραήλ και με μια φιλόδοξη Συρία προσπαθεί να διατηρεί τις λεπτές ισορροπίες, αποφεύγοντας τις προκλήσεις και προσπαθώντας να αποθαρρύνει τους εμπνευστές του προτεινόμενου παλαιστινιακού κράτους σ' ένα μέρος από τα εδάφη της.

Η Ιορδανία εδώ και αρκετό καιρό ψάχνει για το νέο αεροσκάφος με το οποίο θα εξοπλίσει την αεροπορία της. Αρχικά ζήτησε από την Αμερική 40 F-16 ή F-20 Τάιγκερσαρκ, αλλά το Ισραήλ «ανατρίχιασε» με την ιδέα ότι γειτονικό μη φιλικό κράτος θα διέθετε F-16 και μέσω του εβραϊκού λόμπυ απέτρεψε την προμήθεια. Μετά οι Ιορδανοί στράφηκαν στη Γαλλία κι ενδιαφέρθηκαν για το Μιράζ - 2000. Έχοντας ήδη 36 Μιράζ F-1CJ/EJ/BJ είναι αρκετά ευχαριστημένοι από την απόδοση των Μιράζ και θα είχαν ήδη κλείσει την αγορά των 2000 αν δεν υπήρχε το «βέτο» του χρηματοδότη που λέγεται Σαουδική Αραβία και η οποία, έχει προτείνει το Τορνέιντο ADV. Υπάρχει πάντως και μία προσφορά, της Σοβιετικής Ένωσης για το Μιγκ - 29 Φάλκραμ.

ΛΙΒΥΗ

Αρκετά μακριά από τη Μέση Ανατολή, με σημαντική όμως επιρροή στο χώρο, το κράτος του συνταγματάρχη Καντάφι πριν προλάβει να συνέλθει από το σοκ της αμερικανικής επιδρομής του Απριλίου του '86 δέχτηκε καινούργιο ράπισμα στο Τσαντ πριν δύο μήνες περίπου.

Οι αριθμοί των αεροσκαφών που παρουσιάζουμε στους πίνακες είναι πολύ δύσκολο να ελεγχθούν, γιατί ακόμα δεν έγινε γνωστό πόσα αεροσκάφη εγκαταλείφθηκαν στη βάση Φάγια Λαργκό του Βόρειου Τσαντ (ίσως γύρω στα 30). Όμως αυτό που έχει σημασία δεν είναι τόσο οι αριθμοί, όσο η πραγματική μαχητική αξία μιας πολεμικής αεροπορίας. Και η μαχητική αξία της λιβυκής πολεμικής αεροπορίας βρίσκεται πολύ χαμηλά. Η αδυναμία των Λίβυων να σηκώσουν έστω κι ένα αεροσκάφος κατά τη διάρκεια της επιδρομής του περασμένου Απριλίου είναι ίσως ενδεικτική των δυνατοτήτων της λιβυκής πολεμικής αεροπορίας. Το πρόβλημα ίσως βρίσκεται στο χαμηλό επίπεδο συντήρησης του υλικού και την ύπαρξη πολλών ετερόκλητων μισθοφόρων. Σοβιετικών, Σύρων, Βορειοκορεατών, Πακιστανών, ακόμα και Ελλήνων, κάτι που οπωσδήποτε δεν βοηθάει στην ομοιογένεια του αεροπορικού όπλου.

ΚΟΥΒΕ·Ι·Τ

Μικρή, αλλά πλούσια αυτή η χώρα του Κόλπου, έχει αναπτύξει μια περιορισμένη αλλά «σφιχτή» αεροπορική δύναμη αποτελούμενη από Μιράζ F-1CK/BC και A-4KU/TA-4KU Σκάιχωκ, ενώ

διαθέτει κι έξι ελικόπτερα AS-332F Σούπερ Πούμα για επιθέσεις εναντίον πλοίων. Το Κουβέιτ σε περίπτωση ήττας των Ιρακινών στον Περσοϊρακινό πόλεμο, θα είναι ο επόμενος στόχος της Ισλαμικής Επανάστασης και γι' αυτό ανησυχεί ιδιαίτερα. Σύντομα θα διαλέξει το νέο του μαχητικό αεροσκάφος μεταξύ του Μιράζ 2000 και του Τορνέιντο ADV.

ΒΟΡΕΙΟΣ ΥΕΜΕΝΗ

Μετά τις εχθροπραξίες με τη Νότιο Υεμένη το 1979, η Βόρειος Υεμένη δέχτηκε μεγάλες ποσότητες υλικού σοβιετικής κατασκευής, μεταξύ των οποίων και Μιγκ-21, αποκτώντας έτσι μια κάποια αεροπορική υποδομή. Κουβανοί και Ταϊβανέζοι τεχνικοί συντηρούν τα αεροσκάφη της. Η Βόρειος Υεμένη ισορροπεί κάπου μεταξύ Ανατολής και Δύσης κι ελάχιστο ενδιαφέρον έχει, σε ότι αφορά την πολεμική αεροπορία της.

ΝΟΤΙΟΣ ΥΕΜΕΝΗ

Η Νότιος Υεμένη είναι το μοναδικό καθαρά μαρξιστικό αραβικό κράτος και ο αεροπορικός εξοπλισμός της αποτελείται εξ ολοκλήρου από σοβιετικής κατασκευής αεροσκάφη. Η Σοβιετική Ένωση έχει πολλές βάσεις στη χώρα και πολλά από τα αεροσκάφη της Νοτίου Υεμένης τα χειρίζονται Σοβιετικοί και Κουβανοί.
Η αεροπορία της αποτελείται από μία μοίρα ελαφρών βομβαρδιστικών Il-28 Μπιγκλ, τρεις μοίρες αεράμυνας με Μιγκ-21, τέσσερις μοίρες υποστήριξης με Μιγκ-17/-21/-23 και SU-22 και μια μοίρα επιθετικών ελικοπτέρων Mi-24 Χάιντ. Τα Μιγκ-25R που υπάρχουν στις αεροπορικές βάσεις της χώρας, είναι της σοβιετικής αεροπορίας.

ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ

Το μικρό Μπαχρέιν χρηματοδοτείται από τη Σαουδική Αραβία. Δέκα F-5E είναι τα σημαντικότερα αεροσκάφη της αεροπορίας του.
Το σουλτανάτο του Ομάν παρήγγειλε —και ήδη παρέλαβε τα πρώτα— οκτώ Τορνέιντο ADV τον Αύγουστο του 1985. Πιθανότατα να πραγματοποιήσει και την «οψιόν» των άλλων τεσσάρων αεροσκαφών. Τα Τορνέιντο θα αντικαταστήσουν τα αρχαία Χάντερ. Υπάρχουν ακόμα 22 Τζάγκουαρ σε δύο μοίρες στη Μασιράχ. Στην ίδια βάση υπάρχουν και 12 Στράικ-μάστερ για ελαφρά υποστήριξη.
Αεροσκάφη C-130, Σκάιβαν, Φαλκόν 20 BAC 111-475 και Ντιφέντερ εξοπλίζουν τις μοίρες μεταφορών.
Το Κατάρ στηρίζει τη μικρή του αεροπορική ισχύ στα Μιράζ F-1C και τα Άλφα Τζετ. Τα Σούπερ Πούμα που διαθέτει πρόκειται να εξοπλιστούν σύντομα με πυραύλους αέρος - επιφανείας AM-39 Έξοσετ.
Τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα αποτελούνται από το Αμπού Ντάμπι, το Αμμάν, το Ντουμπάι κι ορισμένα άλλα κρατίδια ή καλύτερα ερημικές περιοχές. Παρ' όλα αυτά συγκροτούν μια αξιόλογη αεροπορική δύναμη. Δεν θ' αναφερθούμε στην περίπλοκη οργανωτική δομή της αεροπορίας των εμιράτων, απλώς θ' αναφέρουμε ότι έχουν παραγγελθεί 36 Μιράζ 2000 για αναχαίτιση / εκπαίδευση / αναγνώριση και ήδη έχουν παραληφθεί τα πρώτα.
Τελευταίο αφήσαμε το διαλυμένο Λίβανο που στην ουσία δεν διαθέτει αεροπορία. Κάποια Χάντερ και Μάτζιστερ αναφέρονται στους πίνακες, αλλά σχεδόν τίποτα δεν μπορεί να πετάξει εκτός από ορισμένα ελικόπτερα.

ΑΙΜΑ ΚΑΙ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

Οι μέχρι στιγμής αεροπορικές συγκρούσεις στη Μέση Ανατολή οδηγούν στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων σχετικά με την παρούσα κατάσταση στην οποία βρίσκονται οι πολεμικές αεροπορίες των δεκατεσσάρων κρατών που μας απασχόλησαν.
Το Ισραήλ χωρίς να παρατάσσει ιδιαίτερα μεγάλο αριθμό αεροσκαφών είναι αναμφισβήτητα μέχρι τώρα, ο κυρίαρχος των ουρανών της Μέσης Ανατολής. Τα αεροσκάφη του, παλιά και νέα, χρησιμοποιούνται αριστοτεχνικά σε κάθε περίπτωση. Τα Σκάιχοκ και τα Φάντομ που χρησιμοποιούνται κατά κόρον για αποστολές υποστήριξης, εκσυγχρονίζονται αδιάκοπα για να είναι ικανά ν' ανταποκριθούν στις αποστολές που τους ανατίθενται. Ταυτόχρονα, εξελίσσονται αδιάκοπα οι τακτικές μάχης με απώτερο σκοπό την αύξηση της επιβιωσιμότητας. Εκπαίδευση, τεχνική υποστήριξη, διοικητική μέριμνα και γενικά η υποδομή της αεροπορίας του, κυμαίνεται σε πολύ υψηλά επίπεδα.
Οι Σύροι κάνουν μια μεγάλη προσπάθεια να αναδιοργανώσουν την αεροπορία τους και στηρίζουν πολλά στα νέα Μιγκ-29 Φάλκραμ. Ο καιρός θα δείξει αν βρέθηκε ισάξιος αντίπαλος του F-16 στις κλειστές αερομαχίες.
Η Αίγυπτος έχει έναν τεράστιο στόλο από 750 αεροσκάφη, πολλά από τα οποία όμως είναι καθηλωμένα στο έδαφος λόγω έλλειψης ανταλλακτικών. Κάποιες πληροφορίες που δεν καταφέραμε να διασταυρώσουμε, μιλάνε για ανακατασκευή των SU-7 και SU-20 από δυτικές εταιρίες. Το βέβαιο είναι ότι και με την υπάρχουσα ισχύ, η Αίγυπτος δεν έχει να φοβηθεί τίποτα από τη Λιβύη που αποτελεί το σημαντικότερο αντίπαλό της αυτήν τη στιγμή, αλλά ούτε και κινδυνεύει να χάσει τον έλεγχο της διώρυγας από μη φιλικά κράτη που βρέχονται ή έχουν βάσεις στην Ερυθρά Θάλασσα.
Η Σαουδική Αραβία, χρηματοδότης και συντονιστής της αεράμυνας των φιλοδυτικών αραβικών κρατών του Κόλπου και της Ερυθράς Θάλασσας, αισθάνεται τώρα αρκετά δυνατή και σε δύο-τρία χρόνια μάλλον θα αναλάβει «χωροφύλακας» του Κόλπου.
Η Λιβύη έχει δυσανάλογα μικρή αεροπορική ισχύ συγκριτικά με το μεγάλο αριθμό των αεροσκαφών που διαθέτει. Πάντως από τα 400 αεροσκάφη, ζήτημα αν μπορούν να πετάξουν τα 150. Αν προσθέσουμε και την έλλειψη βασικής αεροπορικής υποδομής, τότε καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι αυτήν τη στιγμή η λιβυκή αεροπορία είναι πολύ περιορισμένων δυνατοτήτων.
Η Ιορδανία και τα υπόλοιπα αραβικά κράτη ενισχύουν όσο μπορούν τις αεροπορίες τους. Αξίζει να σημειώσουμε ότι μέχρι την πτώση του Σάχη το 1979, ελάχιστη προσοχή έδειχναν τα Εμιράτα για την αεροπορία τους μέχρι που οι κατάρες του Χομεϊνί για τα «διεφθαρμένα» καθεστώτα του Περσικού Κόλπου τρόμαξαν τους φιλήσυχους Άραβες οι οποίοι αποδύθηκαν σ' ένα μανιώδη αγώνα εξοπλισμού τους.
Σύννεφα, πολλά σύννεφα είναι μαζεμένα τελευταία στον ουρανό της Μέσης Ανατολής. Μόνο που δεν φέρνουν βροχή, αλλά πόλεμο. Πότε θα ξεσπάσει η νέα μπόρα κανείς δεν μπορεί να ξέρει με σιγουριά. Όλοι όμως προσπαθούν να έχουν τα μαχητικά τους έτοιμα ώστε η βροχή να μην τα αιφνιδιάσει στο έδαφος. □

ΤΥΠΟΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

ΚΡΑΤΗ	Μαχητικά	Μαχητ. Πολ. Ρόλου	Υποστήριξης	Προσβολής	Ελαφρά Βομβαρδιστικά	Βομβαρδιστικά	Αναγνωριστικά
Ισραήλ	48 F-15A/C	64 F-16A, 51 F-16C* 200 Κφιρ C-2/C-7/TC-2	115 F-4E	120+ A-4H/N	—	—	15 RF-4E
Συρία	225+ Μιγκ-21PF/MF 80 Μιγκ-23 MF 80* Μιγκ-29, 30 Μιγκ-25A	—	64 Su-201 -22 BKL 20+ Su-7BM	64 Μιγκ-27/-23 BM	—	—	8 Μιγκ-25R
Αίγυπτος	34 F-16A, 34*F-16C 16* Μιράζ 2000E 52 Μιράζ 5,150; Μιγκ-21 MF	33 F-4E	80 F-6, 60 Μιγκ17 40+ Su-7BM	16 Μιράζ 5E2 30* Άλφα Τζετ MS2	5 Il-28	12 Tu-16E	6 Μιράζ 55DR
Σ. Αραβία	45 F-16C 24** Τορνέιντο ADV	63 F-5E 48* Τορνέιντο IDS	—	—	—	—	10 RF-5E
Λιβύη	60; Μιγκ-25A 90; Μιγκ-23MF 42 Μιράζ F-1E 30 Μιράζ VE	50+ Μιγκ-21	90; Su-22BM 25 J-1E	40; Μιγκ-23 BM 16 Μιράζ F-1A 35 Μιράζ V		10 Tu-22	6 Μιγκ-25R 8 Μιράζ VR
Ιορδανία	29 Μιράζ F-1CS 53 F-5E	—	—	17 Μιράζ F-1E;	—	—	7 F-5F
Β. Υεμένη	30; Μιγκ-21 10 F-5E	20 Μιγκ-17F	20 Su-22	—	14+ Il-28	—	—
Ν. Υεμένη	—	45 Μιγκ-21F	30 Μιγκ-17F 30 Su-22BKL	25 Μιγκ-23 BM	8+ Il-28	—	—
Μπαχρέιν	—	10** F-5E	—	—	—	—	—
Κουβέιτ	25 Μιράζ F-1 CK	—	—	26 A-4KU 12 Χωκ-64	—	—	—
Ομάν	8* Τορνέιντο ADV	—	23 Τζάγκουαρ 14; Χάντερ	—	—	—	—
Κατάρ	—	12 Μιράζ F-1E	2 Χάντερ	6 Άλφα Τζετ	—	—	—
Η.Α. Εμιράτα	22** Μιράζ-2000E 23 Μιράζ VAD	—	—	16 Χωκ-64	—	—	8** Μιράζ-2000R 3 Μιράζ RAD
Λίβανος	—	—	—	6 Χάντερ	—	—	—

* = Υπό Παραλαβή, ** = Υπό Παραγγελία, + = Πιθανόν Περισσότερα, ; = Μη εξακριβωμένος αριθμός

TO ORIENT EXPRESS ΤΩΝ 5 MACH



Το Μάρτιο του 1986, το Γραφείο Επιστημονικής και Τεχνολογικής Πολιτικής των Ηνωμένων Πολιτειών εξέδωσε τρεις προδιαγραφές που αφορούσαν τρεις μακροπρόθεσμους στόχους της αμερικανικής αεροδιαστημικής βιομηχανίας.
Ο Στόχος 1 αφορούσε την τεχνολογία για μια νέα γενιά υποηχητικών μεταγωγικών αεροσκαφών. Ο Στόχος 3 αφορούσε την τεχνολογία για τη μεταφορά φορτίων σε τροχιά γύρω από τη Γη και επαναφορά τους, και υλοποιείται με το Πρόγραμμα Εθνικού Αεροδιαστημοπλάνου. Ο Στόχος 2 αναφερόταν ειδικά στη σύνδεση μεταξύ των χωρών που βρίσκονται στις ακτές του Ειρηνικού ωκεανού. Τα τελευταία χρόνια, το κέντρο βάρους της παγκόσμιας οικονομίας μετατοπίζεται προς αυτές τις περιοχές και η μετακίνηση επιβατών αυξάνεται σταθερά. Από 2,5 εκατομμύρια επιβάτες το 1975, 4 εκατ. το 1980 και 6 εκατ. το 1985, η κίνηση θα φτάσει τα 30 εκατομμύρια το 2000 κατά τις αισιόδοξες προβλέψεις, ή τουλάχιστον τα 20 εκατομμύρια σύμφωνα με τους πιο απαισιόδοξους κι αυτό μόνο προς και από τις ΗΠΑ. Με αποστάσεις της τάξης των 10.000 χιλιομέτρων και παραπάνω, τα ταξίδια διαρκούν πάνω από 12 ώρες, απαιτούν ενδιάμεσους σταθμούς και είναι και κουραστικά και πολυδάπανα, αποτρέποντας έτσι έναν σεβαστό αριθμό ατόμων απ' το να τα πραγματοποιήσουν. Το Κονκόρντ, που θα μπορούσε να μειώσει το χρόνο ταξιδιού δεν έχει την απαιτούμενη εμβέλεια, και το αμερικανικό πρόγραμμα SST (Supersonic Transport) ακυρώθηκε πριν 15 χρόνια. Απ' ότι φαίνεται λοιπόν, οι ΗΠΑ θα πρέπει να αναπτύξουν ένα νέο υπερηχητικό μεταφορικό αεροσκάφος, το οποίο θα συντομεύει σημαντικά το χρόνο ταξιδίου, χωρίς όμως υπερβολικά έξοδα. Μεγαλύτερο ενδιαφέρον επέδειξαν η Μπόινγκ, η Λόκχηντ και η Μακ Ντόνελ - Ντάγκλας. Ο μεγαλύτερος υποστηρικτής του υπερ-υπερηχητικού μεταφορικού (HST - Hypersonic Transport) είναι η Μακ Ντόνελ - Ντάγκλας, που λανσάρησε εξάλλου και την ονομασία «Οριάν Εξπρές». Οι μελέτες της είναι πολύ ενδιαφέρουσες, για καλύτερη κατανόησή τους όμως χρειάζεται η γνώση μερικών βασικών αρχών.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για να κατασκευαστεί ένα πολιτικό μεταφορικό αεροσκάφος θα πρέπει πάνω απ' όλα να είναι αποδοτικό. Ένα αποδοτικό αεροσκάφος φέρνει κέρδη στην εταιρία, ενώ ένα μη αποδοτικό την οδηγεί στη χρεωκοπία! Το αν και πόσο ένα αεροσκάφος είναι αποδοτικό εξαρτάται από πολλούς παράγοντες: από την τιμή αγοράς του και του εξοπλισμού συντήρησης, από την κατανάλωση σε καύσιμα, τους μισθούς πληρωμάτων, το κόστος συντήρησης, ασφάλειες κ.λπ. έξοδα λειτουργίας. Ακόμα από την αντοχή του στο χρόνο, την τιμή μεταπώλησης, την καλή εικόνα που προβάλλει στους επιβάτες και που μεταφράζεται σε αυξημένη κίνηση και ποσοστά πληρότητας, καθώς και από το ποσοστό του χρόνου που μπορεί να χρησιμοποιείται σε παραγωγική εργασία. Έτσι, το ιδανικό μεταφορικό θα ήταν πάμφθηνο στην αγορά του, θα πουλιόταν στην ίδια τιμή μετά από δέκα χρόνια, θα έκαιγε λιγότερα καύσιμα από ένα αυτοκίνητο, θα χρειαζόταν μόνο έναν πιλότο κι ένα μηχανικό, θα μπορούσε να πετάει 23 ώρες το 24ωρο, και να εκτελεί είκοσι δρομολόγια Παρίσι - Λονδίνο, με 300 επιβάτες, την ημέρα! Αυτό βέβαια το φανταστικό και λίγο χιουμοριστικό θεωρητικό μοντέλο αεροσκάφους δεν προβλέπεται ποτέ να γίνει πραγματικότητα. Τονίζει όμως μερικά χρήσιμα σημεία: όσο περισσότερους επιβάτες μπορεί να μεταφέρει για ένα δεδομένο κόστος τόσο το καλύτερο. Όσα περισσότερα δρομολόγια μπορεί να κάνει κάθε μέρα (άρα όσο ταχύτερο είναι), τόσο περισσότερους επιβάτες μπορεί να μεταφέρει συνολικά. Όσο λιγότερος χρόνος χρειάζεται για επιβίβαση / αποβίβαση, ανεφοδιασμό και συντήρηση, τόσο περισσότερος μπορεί να διατεθεί για πτήσεις. Με μερικούς απλούς υπολογισμούς μπορεί κανείς να βρει ότι για δρομολόγια μεγάλων αποστάσεων, ένα ταχύ μεταφορικό, έστω και μικρής χωρητικότητας και μεγαλύτερου κόστους, είναι προτιμότερο, καθώς μπορεί να κάνει περισσότερα ταξίδια, να μεταφέρει συνολικά περισσότερους επιβάτες και να αποφέρει περισσότερα κέρδη. Μ' αυτό το σκεπτικό, ένα HST είναι οικονομικά πραγματοποιήσιμο, αν βέβαια το κόστος απόκτησης και το κόστος λειτουργίας κρατηθούν σε λογικά επίπεδα.
Το HST θα πρέπει να έχει μια εμβέλεια της τάξης των 12.000 χλμ. που θα του επιτρέπει να συνδέει τις μεγαλύτερες πόλεις του κόσμου χωρίς σταθμό όπως Σαν Φρανσίσκο - Πεκίνο, Λος Άντζελες - Σίδνεϊ, Ν. Υόρκη - Μόσχα, Ουάσινγκτον - Τόκιο κ.λπ. Με ταχύτητα της τάξης των 5 Μαχ, τέτοιες αποστάσεις θα καλύπτονται σε λιγότερο από 2,5 ώρες. Υπάρχουν βέβαια όρια, που επιτρέπουν ορισμένους μόνο συνδυασμούς ύψους - ταχύτητας. Μεγαλύτερη ταχύτητα για δεδομένο ύψος - ή μικρότερο ύψος για την ίδια ταχύτητα σημαίνει υπέρμετρη αύξηση αεροδυναμικών πιέσεων και καταστροφή της δομής του αεροσκάφους. Το αντίστροφο οδηγεί σε τέτοια ελάττωση των δυνάμεων που το αεροσκάφος χάνει τη στήριξή του. Τα όρια αυτά αποτελούν και παράμετρους λειτουργίας των προωθητικών συστημάτων. Καθώς δε η παροχή ενέργειας εξαρτάται από το είδος του καυσίμου και το διαθέσιμο οξυγόνο, ο τύπος του κινητήρα και το καύσιμο αποτελούν τον

ΤΑ ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ ΤΖΕΤ ΠΕΤΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΣΧΕΔΟΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΣΗΜΕΙΟ ΤΗΣ ΓΗΣ «ΕΚΜΗΔΕΝΙΖΟΝΤΑΣ» ΤΙΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ. ΟΜΩΣ ΟΙ ΥΠΕΡΑΤΛΑΝΤΙΚΕΣ ΠΤΗΣΕΙΣ ΕΞΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΧΡΟΝΟΒΟΡΕΣ, ΚΟΥΡΑΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΑΠΑΝΗΡΕΣ. ΕΝΑΣ ΕΝΤΕΛΩΣ ΝΕΟΣ ΤΥΠΟΣ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΥ ΥΠΟΣΧΕΤΑΙ ΝΑ ΕΞΑΛΕΙΨΕΙ ΑΥΤΑ ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΜΕΧΡΙ ΤΟ ΕΤΟΣ 2000.

Του Σωτήρη Πουλή

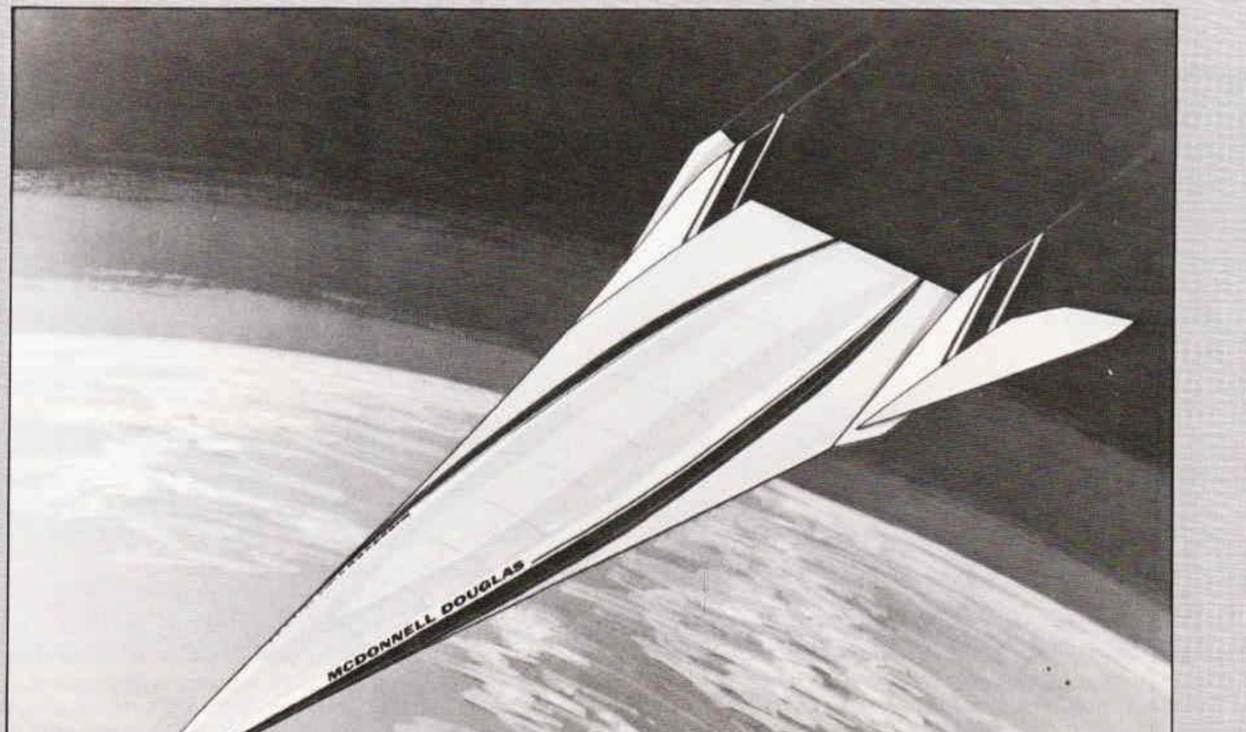




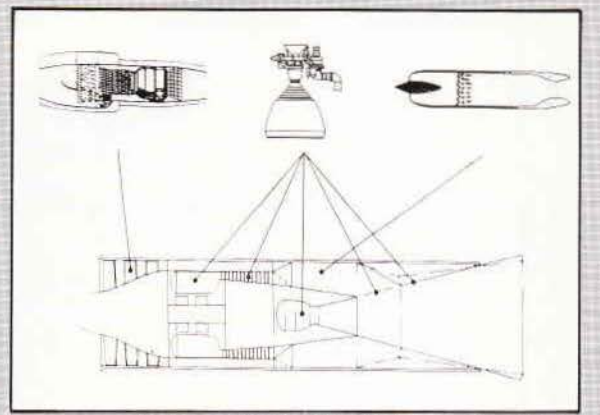
ακρογωνιαίο λίθο του HST. Οι συνηθισμένοι (ή και όχι τόσο συνηθισμένοι) στροβιλοκινητήρες σε συνδυασμό με συνήθη καύσιμα (JP-4) επαρκούν μέχρι τα 3 Max. Μέχρι τα 4 Max, οι υδρογονάνθρακες αυτοί επαρκούν για τη λειτουργία αυλωθητών. Πιο πάνω, μέχρι τα 6-8 Max χρειάζονται κρυογενικοί υδρογονάνθρακες (π.χ. Μεθάνιο) και για ακόμα μεγαλύτερες ταχύτητες μόνο το υδρογόνο μπορεί να δώσει την απαραίτητη ενέργεια, κι αυτό μόνο σε αυλωθητές υπερηχητικής καύσης (σκράμτζετς). Τέτοιες ταχύτητες όμως είναι άχρηστες για ένα HST και δημιουργούν και άφθονα προβλήματα. Άλλοι καθοριστικοί παράγοντες είναι η μέγιστη πίεση εισαγωγής του κινητήρα, πάνω από την οποία δεν είναι δυνατή η καύση, καθώς και οι οικολογικοί παράγοντες της σταθερότητας του στρώματος του όζοντος, της καθαρότερης καύσης του μεθανίου και υδρογόνου και του θορύβου του υπερηχητικού κρουστικού κύματος.
Αυτοί οι παράγοντες καθορίζουν μια στενή περιοχή αποδοτικής πτήσης, που εκτείνεται χονδρικά στην περιοχή των 4-6 Max και 30 χλμ. ύψους.
Οι διάφορες μελέτες που έχουν γίνει μέχρι στιγμής αφορούν υπερηχητικά μεταφορικά, με ταχύτητες πορείας από 2 μέχρι 6 Max. Η Μακ Ντόνελ Ντάγκλας (MDC) έχει φτάσει λοιπόν στο συμπέρασμα ότι, αν και όσο μεγαλώνει ο αριθμός Max τόσο μειώνεται και ο λόγος L/N (Άντωση: Οπισθέλκουσα), η αύξηση αυτή είναι πολύ μικρή μέχρι τα 4,5 Max. Ένα αεροσκάφος δηλαδή, θα μπορεί να πετά στα 4,5 Max αντί στα 2,2 Max (σε μεγαλύτερο ύψος βέβαια) με την ίδια περίπου ώση κινητήρων. Ένα άλλο συμπέρασμα είναι το ότι επιμήκη σχήματα με ξεχωριστές πτέρυγες (όπως το Κονκόρντ) έχουν πολύ καλύτερους L/D απ' ότι τα ενοποιημένα σχήματα σκαφών, όπου οι πτέρυγες αποτελούν συνέχεια της ατράκτου. Τα ενοποιημένα όμως σχήματα προσφέρουν πολύ μεγαλύτερο όγκο, που είναι απαραίτητος αν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν καύσιμα μικρής πυκνότητας, όπως το μεθάνιο ή το υδρογόνο.
Επίσης, στις μεγάλες αυτές ταχύτητες, ένα μεγάλο ποσοστό της οπισθέλκουσας προέρχεται από την τριβή του αέρα με τις επιφάνειες του αεροσκάφους. Εννοείται, ότι όσο μικρότερη είναι η ολική επιφάνεια, τόσο μικραίνει η οπισθέλκουσα. Απ' όλα αυτά βγαίνει το συμπέρασμα ότι αν και το υδρογόνο έχει το μεγαλύτερο ενεργειακό περιεχόμενο, είναι ελαφρύ, και η δεξαμενή που θα χρειαστεί για την αποθήκευσή του είναι τόσο μεγάλη που προκαλεί ανεπίτρεπτα υψηλή οπισθέλκουσα, τόσο από την αύξηση της ολικής επιφάνειας όσο κι από την αύξηση της μετωπικής.
Από κατασκευαστικής άποψης, ένα αεροσκάφος που χρησιμοποιεί υδρογόνο για καύσιμο θα είναι πιο βαρύ και η MDC το υπολογίζει σε 55% μεγαλύτερο ενός ανάλογου σκάφους με καύσιμο το μεθάνιο, πράγμα που μεταφράζεται σε 30% μεγαλύτερο κόστος. Τα υλικά κατασκευής θα περιλαμβάνουν αναμφίβολα συνθετικό άνθρακα τρίτης γενιάς και κράματα τιτανίου ταχέος ρυθμού στερεοποίησης (RSRTi). Πάντως η δομή και η μόνωση που θα μπορέσει να αντέξει σε δύο ώρες πτήσης με θερμοκρασία 500-600° C δεν έχει ακόμα ανακοινωθεί.
Οι κινητήρες του Οριάν Εξπρές δεν χρειάζεται να είναι σκράμτζετς. Συνηθισμένοι αυλωθητές είναι αρκετοί, αν και θα χρειάζονται βοηθητικοί κινητήρες για την απογείωση και επιτάχυνση. Ίσως τελικά ο αεροστροβιλοαυλωθητής (ATR) να αποτελέσει τη λύση (για λεπτομέρειες βλέπε και άρθρο στο προηγούμενο τεύχος της Πτήσης «Το Αεροδιαστημοπλάνο»).
Όπως όμως και στο Αεροδιαστημοπλάνο, η ενσωμάτωση των κινητήρων στο υπόλοιπο σκάφος είναι τεράστιας σημασίας.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ

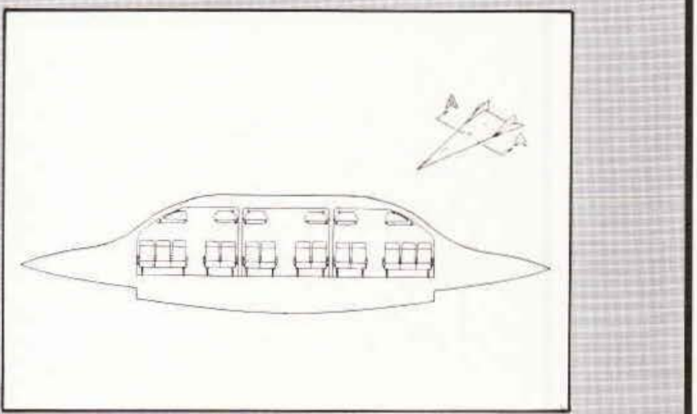
Μία μέθοδος εκτίμησης της απόδοσης ενός αεροσκάφους είναι ο παράγοντας εμβέλειας, που ορίζεται σαν το γινόμενο της ταχύτητας επί το λόγο L/D, για την ειδική κατανάλωση. Αυτός ο παράγοντας εμβέλειας κυμαίνεται περί το 25 για τα μικρά επιβατικά αεροσκάφη, στα 15-20 για τα μεγάλα τζετ, στα 10 για το Κονκόρτ και η MDC τον υπολογίζει σε 22 για το υπερ-υπερηχητικό της των 5 Max.
Γενικά, υπολογίζεται ότι το HST θα προσφέρει την ίδια οικονομία με τα σημερινά μεταφορικά ευρείας ατράκτου. Αν και στις αρχές της νέας χιλιετηρίδας τα μεταφορικά αεροσκάφη θα είναι ακόμα πιο οικονομικά, δεν θα υπάρχει τεράστιο χάσμα κόστους. Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, έχοντας τη δυνατότητα να μεταφέρει πολλούς επιβάτες κάθε μέρα, θα μπορεί να αποφέρει αρκετά κέρδη ώστε η χρήση του να είναι οικονομικά συμφέρουσα. Έχει όμως υπολογιστεί ότι τα 60 εκατομμύρια επιβατών που θα μετακινούνται μεταξύ των μεγάλων πόλεων του Ειρηνικού στις αρχές του επόμενου αιώνα, θα μπορούν



Καλλιτεχνική αναπαράσταση του «Οριάν Εξπρές» της Μακ Ντόνελ - Ντάγκλας.



Ο αεροστροβιλοαυλωθητής (Air Turbo Ramjet - ATR) θα είναι πιθανά ο κινητήρας του υπερ-υπερηχητικού μεταφορικού, ή έστω ο βοηθητικός για τις μικρότερες ταχύτητες πτήσης. Συνδυάζει στοιχεία στροβιλοκινητήρα (συμπιεστής και στρόβιλος, αλλά ανεξάρτητοι μεταξύ τους), πυραυλοκινητήρα (θάλαμος εκτόνωσης / καύσης πριν το στρόβιλο) και αυλωθητή (θάλαμος καύσης μετά το στρόβιλο).



Εγκάρσια τομή του «Οριάν Εξπρές» στο διαμέρισμα των επιβατών.

να εξυπηρετηθούν από ένα στόλο 205 «Οριάν Εξπρές» και μάλιστα με πληρότητα μόνο 65%. Κάθε αεροπορική εταιρία θα αρκείται σε 1-2 αεροσκάφη HST που θα μπορούν να καλύπτουν όλες τις ανάγκες της. Έτσι, ο κατασκευαστής που θα έχει ήδη αυξημένα έξοδα έρευνας και ανάπτυξης, θα αναγκαστεί να κατασκευάσει λίγα αεροσκάφη και σε αργό ρυθμό, πράγμα που θα αυξήσει ακόμα περισσότερο το κόστος. Απ' την άλλη πλευρά, μια εταιρία που θα διαθέτει και HST και υποηχητικά μεταφορικά θα χάνει πελάτες από τα δεύτερα που θα τροφοδοτούν τα HST, και μάλιστα πελάτες που συνήθως ταξιδεύουν στην ακριβή πρώτη θέση.
Εκ πρώτης όψεως τα προβλήματα που θα έχει να αντιμετωπίσει το HST θα είναι κυρίως οικονομικής φύσης. Κι αυτά όμως είναι αλληλένδετα με τα τεχνολογικά προβλήματα. Για να ακριβολογούμε, συνέβη το εξής: Μέχρι τώρα, αναμενόταν ότι το HST θα βασιζόταν στην τεχνολογία του αεροδιαστημοπλάνου, τεχνολογία που θα εξελισσόταν με έξοδα του Υπουργείου Άμυνας. Το Οριάν Εξπρές θα ήταν απλά μια λιγότερο ενισχυμένη έκδοση του αεροδιαστημοπλάνου, με κινητήρες ATR αντί σκράμτζετς, χωρίς εναλλάκτες θερμότητας και διάφορα συστήματα που χρειάζονται αποκλειστικά για την πτήση στο διάστημα.
Όμως σε ένα επιστημονικό συμπόσιο, όπου μετείχαν επιστήμονες, αντιπρόσωποι αεροπορικών εταιριών, εκπρόσωποι της βιομηχανίας και πολιτικοί, αναγνωρίστηκε ότι το πρόγραμμα του αεροδιαστημοπλάνου (ΑΔΠ) και αυτό του HST δεν θα είχαν παρά ελάχιστη κοινή τεχνολογία - της τάξης του 5%. Οι ερευνητές για το αεροδιαστημοπλάνο δεν πρόκειται να ασχοληθούν ιδιαίτερα με την πτήση στα 5 Μαχ - τους ενδιαφέρει περισσότερο η γρήγορη επιτάχυνση από αυτήν τη ζώνη πτήσης, προς τα 25 Μαχ. Όμως, παρά τις ανακοινώσεις του προέδρου Ρήγκαν, ο οποίος δεν είχε αντιληφτεί την έκταση των διαφορών στην τεχνολογία, το πρόγραμμα του αεροδιαστημοπλάνου αναμένεται ότι θα μονοπωλήσει το ενδιαφέρον και τις πιστώσεις, και δεν θα διατεθούν άλλες για το HST. Οι γραφειοκράτες θα αργήσουν πολύ να αντιληφτούν ότι χρειάζεται ξεχωριστό πρόγραμμα έρευνας, κι αυτό υπολογίζεται ότι θα καθυστερήσει το Οριάν Εξπρές μέχρι το 2020. Εξάλλου, ακόμα κι αν ένα μεγάλο ποσοστό της τεχνολογίας του αεροδιαστημοπλάνου μπορούσε να χρησιμοποιηθεί, είναι σχεδόν σίγουρο ότι θα χαρακτηριζόταν απόρρητο και δεν θα μπορούσε να χρησιμεύσει για ένα πολιτικό μεταφορικό.



Σχηματική παράσταση ενός επιβατικού αεροσκάφους των 5 Mach, χωρητικότητας 305 επιβατών.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Το μεταφορικό όμως των 5 Μαχ δεν θεωρείται απ' όλους η ιδανική λύση. Οι άλλες δύο μεγάλες εταιρίες στο χώρο της αεροναυπηγικής, η Μπόινγκ και η Λόκχιντ προσανατολίζονται σε πιο συμβατικές λύσεις. Ξεκινώντας με βάση τις μελέτες για το υπερηχητικό μεταφορικό που ακυρώθηκε το 1971, η Μπόινγκ σχεδίασε ένα δίκτυο δρομολογίων, που θα μπορούσε να εξυπηρετηθεί από 41 Μπόινγκ 747-400. Στη θέση τους θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν 20 SST (Υπερ-Ηχητικά Μεταφορικά) ή 18 HST (Υπερ-υπερ-Ηχητικά Μεταφορικά) με την ίδια οικονομική απόδοση. Το σχέδιο SST της Μπόινγκ έχει συμβατικό σχήμα και χρησιμοποιεί δύο μεγάλους κινητήρες μεταβλητού κύκλου, που έχουν 40% μικρότερη κατανάλωση από τους GE4 που θα χρησιμοποιούσε το SST του 1971. Επίσης, θα χρησιμοποιεί σε μεγάλο ποσοστό θερμοανθεκτικά θερμοπλαστικά υλικά, σύστημα ελέγχου πτήσης με οπτικές ίνες και προηγμένη αεροδυναμική σχεδίαση ώστε να επιτυγχάνει στρωτή ροή σε υπερηχητικές ταχύτητες. Αυτό θα επιτρέψει μείωση της επιφανειακής θερμοκρασίας κατά 80°, και το αεροσκάφος θα μπορεί να πετά στα 3.2 Μαχ αντί στα 2,7 Μαχ με την ίδια θερμική καταπόνηση. Με βάρος γύρω στους 200 τόννους, το νέο Μπόινγκ SST θα μπορεί να μεταφέρει 400 επιβάτες σε απόσταση 11.000 χλμ.
Στο μεταξύ η Λόκχηντ έχει κάνει διάφορες μελέτες, σε συνεργασία με τη NASA. Η μία αναφέρεται σε ένα μεταφορικό 268 τόννων, που θα μεταφέρει 290 επιβάτες με 2,55 Μαχ σε αποστάσεις 7.000 χιλιομέτρων. Περίπου το μισό βάρος του θα είναι τα καύσιμα (υγρό υδρογόνο) ενώ η δομή του θα αποτελείται από συνθετικά πολυαμίδης (50%), και προηγμένα κράματα αλουμινίου και τιτανίου. Οι τέσσερις κινητήρες μεταβλητού κύκλου θα είναι τοποθετημένοι πάνω και κάτω από το επίπεδο της βελόσχημης πτέρυγας. Ένα άλλο σχέδιο περιλαμβάνει τέσσερις κινητήρες κάτω από μια πτέρυγα σχήματος βέλους 234 επιβάτες σε δύο επίπεδα και εμβέλεια 7700 χλμ. με 2,7 Μαχ. Περιέργως, τα συμπεράσματα της Λόκχηντ έρχονται σε αντίθεση με αυτά της Μακ Ντόνελ Ντάγκλας όσον αφορά τα καύσιμα και το σχήμα της πτέρυγας.
Οι αεροπορικές εταιρίες πιστεύουν ότι η δρομολόγηση ενός HST θα φέρει ανάλογη επανάσταση μ' αυτήν που έφεραν τα πρώτα τζετ ή το 747. Ακόμα όμως είναι άγνωστο τι προβλήματα θα αντιμετωπίσουν. Όταν προσγειώνεται ένα SR-71 των 3 Μαχ η θερμοκρασία της επιφάνειάς του είναι τέτοια που χρειάζονται γάντια αμιάντου για να την πιάσεις και πρέπει να περάσουν αρκετές ώρες μέχρι να μπορεί να ξαναπετάξει. Φανταστείτε λοιπόν ένα μεταφορικό των 5 Μαχ που θα πρέπει να αποβιβάσει και επιβιβάσει επιβάτες, ξεφορτώσει και φορτώσει αποσκευές και φορτίο, να ελεγχτεί να ανεφοδιαστεί και να συνεχίσει την πτήση του σε δύο ώρες! Οι λύσεις που θα προταθούν σε τέτοια προβλήματα θα είναι το λιγότερο ενδιαφέρουσες! □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

• Mc Donnel Douglas Corporation Press Releases • Interavia 3/1986, 1/1987 • Flight International 30/8/86 • Aviation Week & Space Technology 13/10/86 • Lockheed Horizons 14, 15.

Κοινά χαρακτηριστικά: 305 επιβάτες, Πρακτική Εμβέλεια: 12.000 χλμ., Επιφάνεια Πτερύγων: 930 τ.μ., Όγκος επιβατών: 303,6 κ.μ., Όγκος φορτίου: 52,5 κ.μ., Ωφέλιμο φορτίο: 29,5 τόννοι.

	Α	Β	Γ	
Ταχύτητα (Μαχ)	2.2	5	5.5	
Καύσιμο	JP-4	LCH_4	LH_2	
Χωρητικότητας Καυσίμου	215 κμ	221 κμ	1030 κμ	
Βάρος καυσίμων	203 τον.	102 τον.	75,7 τον.	
Βάρος κενό	10,8 τον.	108,8 τον.	138,3 τον.	
Βάρος πλήρες	340 τον.	240 τον.	243,5 τον.	
Χρόνος διαδρομής	5h	2h23'	2h16'	
Ταξίδια ανά ημέρα	3	6	6	
Λόγος L/D	10	9,1	8	
Ποσοστό φορτίου/μεγ. βαρους		8,6%	12,3%	12,1%
Ποσοστό καυσίμου/μεγ. βαρους		60%	45%	57%



Ένα αεροσκάφος - ελικόπτερο με πτέρυγα «Χ» θα μπορούσε να αποδειχτεί ιδανικός κυνηγός ελικοπτέρων. Με τη μεγάλη του ταχύτητα θα μπορεί να τα φτάνει ακόμα και όταν αυτά θα προσπαθούν να ξεφύγουν, αλλάζοντας κατά βούληση τον τρόπο πτήσης του από αεροσκάφος σε ελικόπτερο και αντίστροφα ώστε να διατηρεί το πλεονέκτημα.



ΠΤΕΡΥΓΑ Χ

ΕΝΑ ΒΗΜΑ ΠΡΟΣ ΤΟ ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ

ΜΕΤΑ ΤΟ ΕΠΙΤΥΧΗΜΕΝΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΚΙΝΗΤΩΝ ΣΤΡΟΦΕΙΩΝ BELL-BOEING V-22, ΜΙΑ ΕΞΥΠΝΗ ΙΔΕΑ ΤΗΣ SIKORSKY ΑΡΧΙΖΕΙ ΝΑ ΥΛΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΤΗ ΜΟΡΦΗ ΕΝΟΣ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ ΠΟΥ ΘΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΤΑΜΑΤΑ ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΤΟΥ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΝΑ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΝΑ ΠΕΤΑ ΣΑΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΜΕ ΠΤΕΡΥΓΑ ΣΧΗΜΑΤΟΣ «Χ» ΚΑΙ ΜΕ ΤΑΧΥΤΗΤΑ 0,8 MACH!

Του Σωτήρη Πουλή

Οπως είναι γνωστό, τα ελικόπτερα δεν μπορούν να αναπτύξουν μεγάλες ταχύτητες εξαιτίας της αεροδυναμικής του στροφείου τους. Οι διάφορες προσπάθειες που γίνονται (τεχνολογία ABC, κινητό στροφείο κ.λπ.) μπορούν να προσφέρουν μικρές σχετικά βελτιώσεις. Απ᾽ την άλλη πλευρά, το Χάριερ μπορεί και αναπτύσσει ταχύτητα γύρω στο 1 Μαχ, αλλά κατά τη φάση της αιώρησης ο βαθμός απόδοσής του είναι απογοητευτικά μικρός. Για πολλά χρόνια, ο συνδυασμός ενός τζετ κι ενός ελικοπτέρου ήταν όνειρο πολλών σχεδιαστών - αλλά και αεροπόρων. Απ᾽ ότι φαίνεται όμως, η στιγμή της πραγματοποίησης αυτού του ονείρου έφτασε.

Η ΙΔΕΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

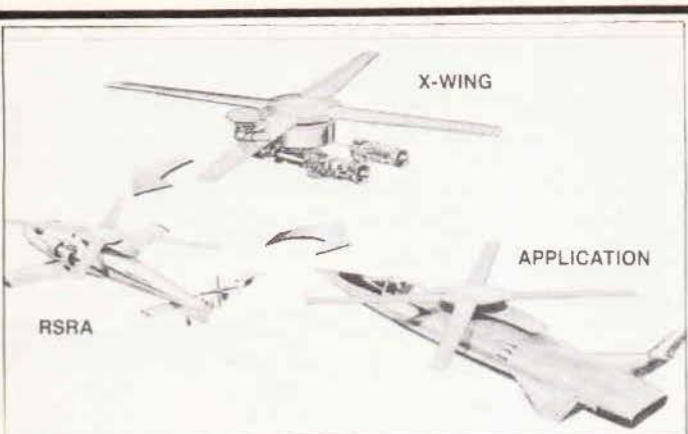
Το 1910 ο Ρουμάνος πρωτοπόρος της αεροδυναμικής Ερρίκος Κοάντα παρατήρησε ένα φαινόμενο που έγινε γνωστό με το όνομά του. Όταν ένα στρώμα αέρα αναγκάζεται να κινηθεί πάνω σε μια κυρτή επιφάνεια, τείνει να την ακολουθήσει για αρκετό διάστημα, παρασύρει το γειτονικό ακίνητο αέρα και δημιουργεί άντωση. Σύμφωνα με το φαινόμενο Κοάντα λοιπόν, κάθε κυρτή επιφάνεια μπορεί να λειτουργήσει σαν αεροτομή.

Πριν από 25 περίπου χρόνια, ο Ίαν Τσήζμαν, του Πανεπιστημίου του Σαουθάμπτον κατασκεύασε ένα στροφείο με πτερύγια... κυκλικής διατομής, που χρησιμοποιώντας το φαινόμενο Κοάντα έδινε άντωση ακόμα και ακινητοποιημένο!

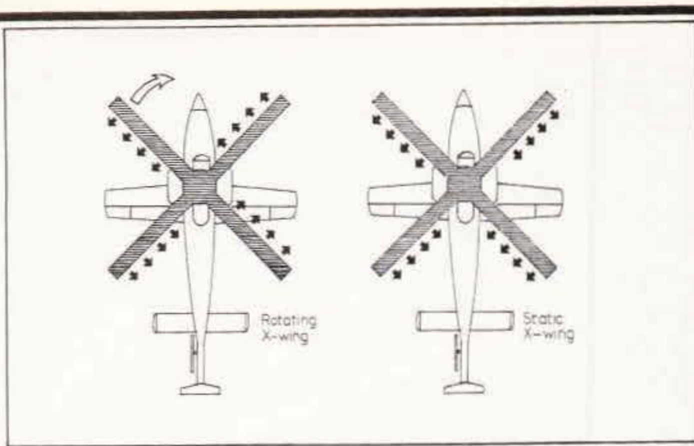
Στα μέσα της περασμένης δεκαετίας οι αμερικανικές εταιρίες Καμάν και Λόκχιντ μελέτησαν την ιδέα του ακινητοποιημένου στροφείου σε συνδυασμό με το φαινόμενο Κοάντα, ενώ η Μπόινγκ - Βερτόλ ενδιαφέρθηκε και αυτή λίγα χρόνια αργότερα. Την ουσιαστική όμως πρόοδο την πέτυχε η Σικόρσκι, που κέρδισε ένα συμβόλαιο αξίας 77 εκατομμυρίων δολαρίων από τη NASA για τη μελέτη και κατασκευή ενός πρωτοτύπου του συστήματος που ονομάστηκε X-Wing (Πτέρυγα σχήματος «Χ»).

Το σύστημα αυτό ονομάστηκε έτσι γιατί αποτελείται από ένα τετραπτέρυγο στροφείο που ακινητοποιείται προκειμένου να εκτελεστεί πτήση σε μεγάλες ταχύτητες με τα πτερύγια του στροφείου να παίζουν το ρόλο σταθερών πτερύγων, δύο με οπισθόκλιση 45° και δύο με εμπροσθόκλιση 45°. Τα πτερύγια αυτά είναι πλατύτερα από των ελικοπτέρων, έχουν συμμετρική αεροτομή και είναι κατασκευασμένα από συνθετικά υλικά, έτσι ώστε να έχουν μεγάλη ακαμψία.

Κατά μήκος των δύο χειλέων τους φέρουν σχισμές που επιτρέπουν τη δίοδο πεπιεσμένου αέρα που παράγεται από ένα συμπιεστή. Ο αέρας αυτός δημιουργεί το φαινόμενο Κοάντα (που αναφέραμε προηγουμένως) και ρυθμίζει την αναπτυσσόμενη άντωση ανάλογα με την περιστροφή του στροφείου. Για την απογείωση, οι κινητήρες στρέφουν τον άξονα του στροφείου και τα πτερύγια περιστρέφονται. Σ᾽ αυτήν τη φάση λειτουργούν οι σχισμές του οπίσθιου (ως προς τη φορά περιστροφής) χείλους, το οποίο γίνεται χείλος εκφυγής. Παρέχοντας περισσότερο ή λιγότερο αέρα στο πτερύγιο που είναι σε μια ορισμένη θέση (π.χ. δεξιά του αεροσκάφους), επιτυγχάνεται αύξηση ή μείωση της άντωσης



Το προωστικο συγκροτημα, το πειραματικο αεροσκαφος RSRA και η μελλοντικη εφαρμογη του συστήματος κάτω δεξιά. Αν δοθεί το πράσινο φως, ένα τέτοιο αεροσκάφος θα μπορεί να πετάξει στα τέλη του 1992.



Απλοποιημένη σχηματική παράσταση της αλλαγής ενός X- Wing από ελικόπτερο (αριστερά) σε ένα αεροσκάφος με σταθερές πτέρυγες (δεξιά). Τα βέλη δείχνουν τη ροή του αέρα μέσα από τις σχισμές των πτερυγίων στα χείλη τους. Το στροφείο ακινητοποιείται εντελώς σε 30 δευτερόλεπτα.

και κλίση του σκάφους. Αυξάνοντας ή μειώνοντας την παροχή σε όλα μαζί τα πτερύγια επιτυγχάνεται αύξηση ή ελάττωση της συνολικής άντωσης και το αεροσκάφος ανέρχεται ή κατέρχεται. Οι δύο αυτοί μέθοδοι είναι απόλυτα αντίστοιχοι με τον κυκλικό και συλλογικό έλεγχο του βήματος των στροφείων των συμβατικών ελικοπτέρων, γι' αυτό και οι όροι διατηρούνται κι όταν αναφέρεται κανείς στις πτέρυγες-Χ.

Όταν αναπτύξει αρκετή ταχύτητα, το στροφείο επιβραδύνεται, σταματά και ασφαλίζει σε θέση που σχηματίζει γωνία 45° με τον άξονα της ατράκτου. Όπως θα περίμενε κανείς, αυτή η μεταβατική φάση είναι η δυσκολότερη και ο έλεγχος ροής του αέρα από τις σχισμές ιδιαίτερα πολύπλοκος. Με το στροφείο να αποτελεί τώρα τις πτέρυγες, οι κινητήρες παρέχουν όλη τους την ισχύ (κι όχι ένα μέρος μόνο) σαν ώση και κίνηση του συμπιεστή, και το αεροσκάφος επιταχύνει σε μεγάλες ταχύτητες. Καθώς βέβαια δεν υπάρχουν πτερύγια κλίσης, ο έλεγχος του σκάφους επιτυγχάνεται πάλι με το φαινόμενο Κοάντα! Εκτός από τη σταθερή ροή αέρα στα τέσσερα χείλη εκφυγής, πρόσθετος (ή λιγότερος) αέρας σε ένα - δύο πτερύγια δημιουργεί περίσσεια (ή έλλειψη) άντωσης και το αεροσκάφος κλίνει.

Για να ελεγχθεί η ροή του αέρα από τις 8 σειρές σχισμών απαιτείται ένα πολύπλοκο μηχανικό σύστημα κι ένα ισχυρό λογισμικό (software). Αξιοπρόσεκτο είναι ότι η Σικόρσκι ονομάζει τη νέα αυτή τεχνολογία του ελέγχου της ροής του αέρα, με τον όρο πνευμοδυναμική.

Το σύστημα ελέγχου αποτελείται από ένα τύμπανο με τριπλά τοιχώματα, από τα οποία τα εξωτερικά μένουν ακίνητα και το εσωτερικό περιστρέφεται μαζί με το στροφείο. Μεταξύ των τοιχωμάτων κυκλοφορεί αέρας υπό πίεση που παρέχεται από έναν συμπιεστή. Από τα εσωτερικά τοιχώματα αρχίζουν 8 αγωγοί που μεταφέρουν τον αέρα στις σχισμές των πτερυγίων.

Μεταξύ του εξωτερικού θαλάμου πλήρωσης και των αεραγωγών υπάρχουν σειρές βαλβίδων που ελέγχονται ηλεκτρονικά και ανοίγουν και κλείνουν έτσι ώστε ο αέρας να διοχετεύεται πότε στον ένα αγωγό που περνά μπροστά τους και πότε στον άλλο, σε διάφορες ποσότητες ανάλογα με το εύρος του ανοίγματός τους. Με τη σωστή διαδοχική λειτουργία επιτυγχάνεται ουσιαστικά συνεχής ροή στα πτερύγια με αυξομοιώσεις σύμφωνα με τις εντολές του πιλότου.

Οι κινητήρες ενός αεροσκάφους πτερύχων-Χ θα πρέπει να δίνουν ισχύ στον άξονα του στροφείου κατά τη φάση του ελικοπτέρου, ώση κατά τη φάση του αεροπλάνου, ισχύ στο συμπιεστή, σε διάφορες ποσότητες στις διάφορες φάσεις της πτήσης, να κινούν τα διάφορα άλλα παρελκόμενα και η εξαγωγή τους να αντισταθμίζει τη ροή του στροφείου, κατά την αποπροσγείωση. Χρειάζεται λοιπόν ένας συνδυασμός αξονοστροβιλοκινητήρα και στροβιλοκινητήρα διπλής ροής. Ήδη από το 1985 έχει δοκιμαστεί ένας κινητήρας TF34-GE-400 που δίνει και ώση και ισχύ σε άξονα. Κινητά πτερύγια στην εισαγωγή ρυθμίζουν τη ροή του αέρα μέσα στον κινητήρα. Για παροχή ισχύος κατευθύνεται περισσότερος αέρας προς τον κεντρικό πυρήνα του κινητήρα (συμπιεστής υψηλής πίεσης - καυστήρας - στρόβιλος) ενώ για παροχή ώσης ο αέρας παρεκτρέπεται και ο κινητήρας λειτουργεί σαν τουρμποφάν.

Πιθανή μορφή ενός ανθυποβρυχιακού X-Wing για το αμερικανικό ναυτικό.

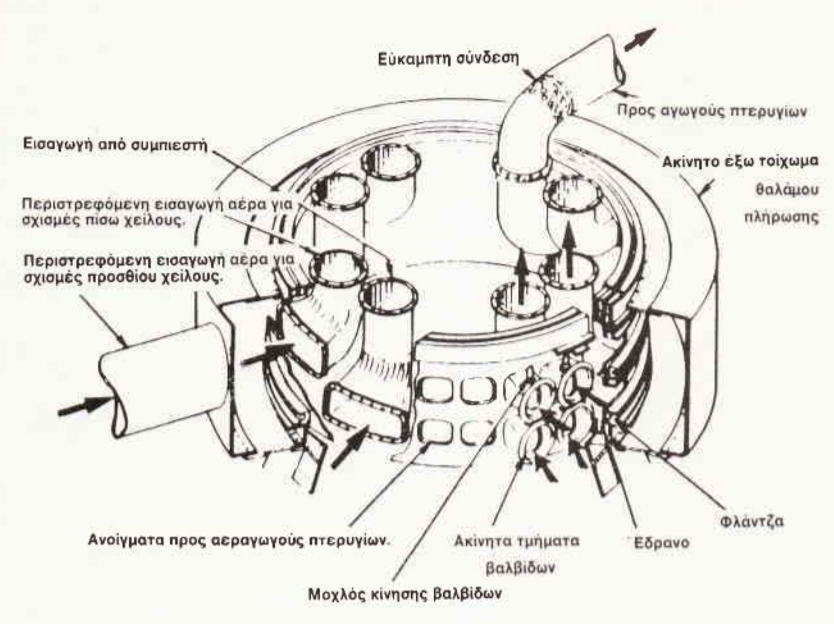


ΤΟ SIKORSKY RSRA

Εδώ και αρκετά χρόνια η Σικόρσκι χρησιμοποιεί ένα ειδικά κατασκευασμένο ελικόπτερο (τύπου S-72) σαν ιπτάμενο εργαστήριο δοκιμής διαφόρων συστημάτων στροφείων. Μετά τις δοκιμές λοιπόν σε αεροσήραγγα του συστήματος πτερύγων-Χ το 1985, αποφασίστηκε η μετατροπή του ελικοπτέρου εργαστηρίου σε αεροσκάφος πτητικών δοκιμών για τις πτέρυγες-Χ. Το Αεροσκάφος Έρευνας Συστημάτων Στροφείων (Rotor Systems Research Aircraft) πρόκειται να δοκιμάσει το πνευμοδυναμικό σύστημα ύστερα από συμβόλαιο με τη NASA, σε συνεργασία με τη DARPA και το Αμερικανικό Πολεμικό Ναυτικό. Για λόγους ασφαλείας, το S-72 θα διατηρήσει δύο συστήματα ισχύος και τις πτέρυγές του, ώστε να μπορεί να πετάξει και σαν αεροπλάνο αν χρειαστεί. Κινητήρες θα είναι δύο Τζένεραλ Ελέκτρικ T58-GE-10, των 1500 ίππων, για ισχύ στον άξονα του στροφείου και του συμπιεστή και δύο τουρμποφάν Τζένεραλ Ελέκτρικ TF-34, ώσης 4200 κιλών για προώθηση. Ο συμπιεστής αποτελείται από τις δύο πρώτες βαθμίδες του PW3005 (που είχε προταθεί για το JVX). Λειτουργεί υπό σταθερές στροφές και διαθέτει σύστημα πρόβλεψης απώλειας στήριξης και βαλβίδα απόρριψης. Ο άξονας του στροφείου είναι κατασκευασμένος από τιτάνιο, ζυγίζει 285 κιλά και η κεφαλή του είναι τοποθετημένη εντελώς οριζόντια. Τα συνθετικά πτερύγια / πτέρυγες ζυγίζουν 360 κιλά, από τα οποία 136 κιλά ζυγίζει η κεντρική δοκός από γραφίτη, ενώ η χορδή μειώνεται από 1 μέτρο στη βάση στα 0,7μ. στο ακροπτερύγιο.

Οι δύο κινητήρες T58 κινούν κατ' αρχήν το συμπλέκτη της Άλιζον, που χρησιμεύει για να επιταχύνει σταδιακά το στροφείο κατά τη μετάβαση από οριζόντια πτήση σε κάθετη. Μετά η κίνηση μεταδίδεται στο σύστημα μετάδοσης κι από εκεί στον άξονα του στροφείου. Στον άξονα του στροφείου ουράς είναι προσαρμοσμένο ένα μεγάλο δισκόφρενο της Ντάνλοπ που σταματά το στροφείο μέσα σε 30''.

Επειδή οι δοκιμές έδειξαν ότι το φαινόμενο Κοάντα δεν ήταν αρκετό για να δώσει την απαιτούμενη άντωση προστέθηκε κι ένας υδραυλικός μηχανισμός συλλογικής ρύθμισης του βήματος, κατασκευής Σάντστραντ. Ο έλεγχος πτήσης είναι εξολοκλήρου ηλεκτρονικός, και βασίζεται σ' ένα τετραπλό σύστημα υπολογιστών της Χάμιλτον Στάνταρτ. Υπάρχουν τέσσερις Κύριοι Υπολογιστές Συστήματος Ελέγχου Πτήσης (MFCS) που ελέγχουν: τη λειτουργία των κινητήρων, των 48 βαλβίδων του πνευμοδυναμικού συστήματος, του συμπλέκτη και του φρένου, του συστήματος πρόβλεψης απώλειας στήριξης της βαλβίδας απόρριψης του συμπιεστή, και των κινούμενων πτερυγίων της εισαγωγής του, και των αεροδυναμικών επιφανειών. Επίσης συλλέγουν πληροφορίες από αεροδυναμικούς αισθητές, γυροσκόπια και λαμβάνουν υπ' όψη τους την ώση των κινητήρων



και τις δυνάμεις που εξασκούνται στη βάση του άξονα του στροφείου. Άλλοι δύο υπολογιστές αποτελούν το Αυτόματο Σύστημα Ελέγχου Πτήσης (AFCS) και ασχολούνται με την ερμηνεία εξωτερικών εντολών. Ένα σημαντικό μέρος του λογισμικού είναι αφιερωμένο σ' ένα εντελώς ανεξάρτητο σύστημα ελέγχου πτήσης και σ' ένα σύστημα Ελέγχου Ανωτέρων Αρμονικών (HHC) που εισάγοντας πρόσθετες εντολές (πάνω από 12 ανά δευτερόλεπτο) καταργεί τους κραδασμούς 3ης και 5ης τάξης του στροφείου. Εκτός από την εκτέλεση όλων αυτών των λειτουργιών, το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης είναι απαραίτητο γιατί τα δυναμικά και αεροδυναμικά χαρακτηριστικά του στροφείου πτερύγων-X είναι τέτοια ώστε το αεροσκάφος να ανταποκρίνεται πολύ εύκολα και γρήγορα στις εντολές του πιλότου. Ο χειρισμός με μηχανικά μέσα θα ήταν από πολύ δύσκολος μέχρι αδύνατος.

Λόγω της πειραματικής φύσης του αεροσκάφους, υπάρχουν διάφορα συστήματα ασφαλείας. Το πιο ενδιαφέρον είναι αυτό που προβλέπει την αποκοπή των πτερυγίων με εκρηκτικά και απομάκρυνσή τους με τη βοήθεια της φυγόκεντρης δύναμης μέσα σε 1,5 δευτερόλεπτο. Μετά, οι πιλότοι μπορούν να διαλέξουν είτε συνέχιση της πτήσης σαν σε συμβατικό αεροπλάνο είτε εκτίναξη με καθίσματα Μάρτιν - Μπέικερ.

Η Σικόρσκι έβγαλε από το εργοστάσιο το RSRA τον Αύγουστο του 1986 και ετοιμαζόταν ν' αρχίσει τις πτητικές δοκιμές τον Οκτώβριο. Από τότε δύο αναβολές καθυστέρησαν την έναρξη.

Οι δοκιμές θα εκτελεστούν σε τέσσερις φάσεις. Στη φάση 1 το RSRA θα πετάξει χωρίς το στροφείο πτερύγων-X για συγκέντρωση αεροδυναμικών στοιχείων και θα ακολουθήσουν πτήσεις με το στροφείο ακινητοποιημένο και χρήση μόνο του μηχανικού συστήματος ελέγχου πτήσης. Στη φάση 2 (τέλη του 1987) θα δοκιμαστεί η παροχή αέρα στα ακινητοποιημένα πτερύγια και τα διάφορα υποσυστήματα και το αεροσκάφος θα φτάσει τους 300 κόμβους (555 χαω). Η κατανομή άντωσης θα μεταβληθεί σταδιακά από τις πτέρυγες (100%) στις πτέρυγες-X (100%). Στη φάση 3 θα δοκιμαστεί η λειτουργία του στροφείου στο έδαφος. Στη φάση 4 θα γίνουν δοκιμές επιτάχυνσης και επιβράδυνσης του στροφείου, αλλά δεν έχει αποφασιστεί ακόμα αν και πότε θα γίνουν πλήρεις δοκιμές, από αιώρηση σε οριζόντια πτήση και αντίστροφα. Θα εκτελεστούν ακόμα δοκιμές με πλήρη ώση και ελιγμοί μέχρι 2G.

Κοντινή άποψη του πειραματικού αεροσκάφους X-Wing της Sikorsky (RSRA), με το οποίο γίνονται οι δοκιμές. Το επιχειρησιακό αεροσκάφος θα έχει πολύ πιο αεροδυναμικό σχήμα και λιγότερα «εξογκώματα».



ΚΟΙΤΑΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

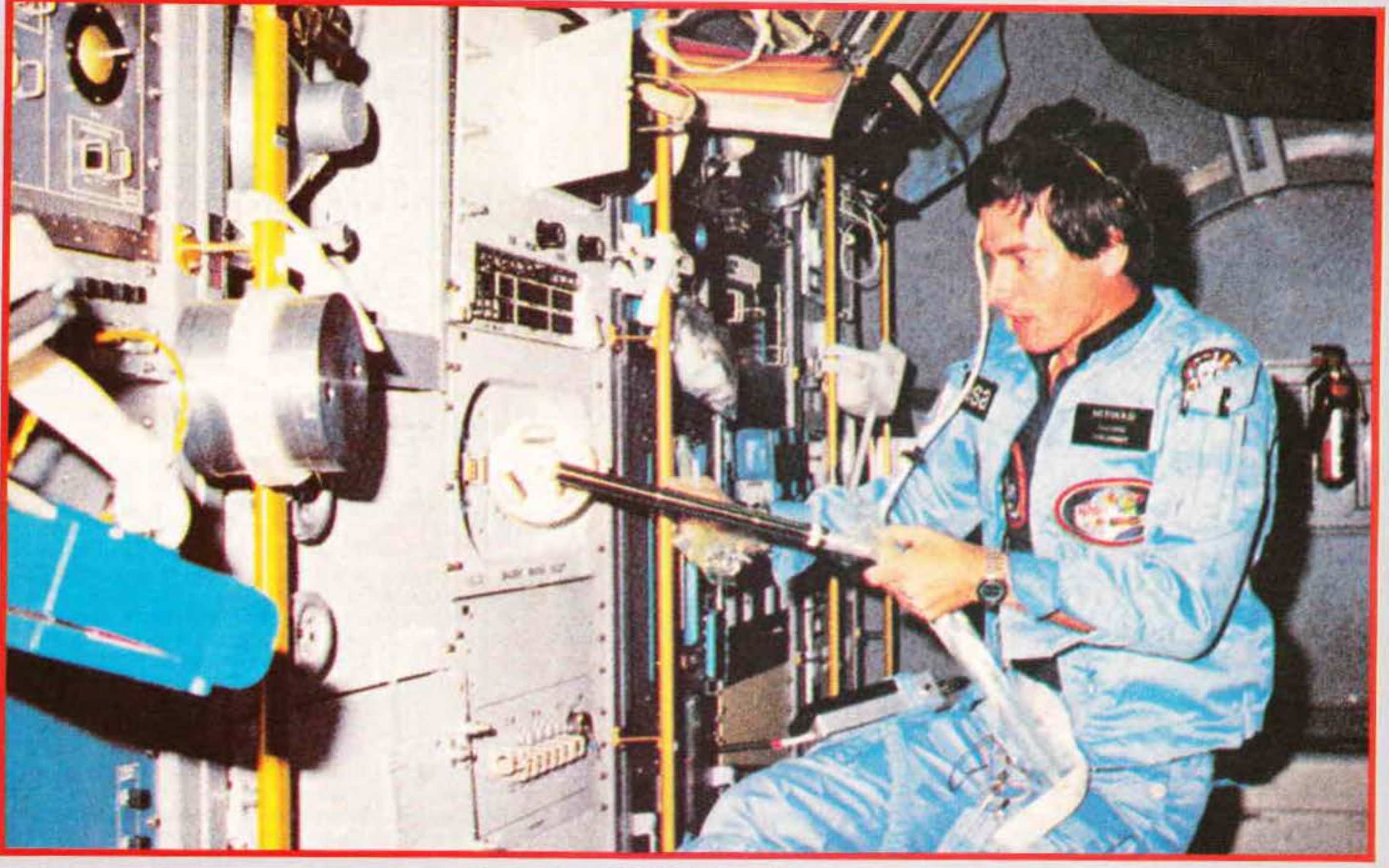
Θα μπορέσει το αεροσκάφος πτερύγων-X να αντικαταστήσει κάποτε το ελικόπτερο; Ίσως, απαντούν οι τεχνικοί. Πιο βραχυπρόθεσμα όμως υπάρχουν σχέδια για παραγωγή ενός αεροσκάφους βάρους περίπου 16 τόννων, που, σε διάφορες παραλλαγές, θα αναλαμβάνει αποστολές ανθυποβρυχιακού πολέμου, έγκαιρης προειδοποίησης, έρευνας και διάσωσης, ηλεκτρονικής κατασκοπείας (ELINT) κ.λπ. Τα πρώτα σχέδια παρουσιάζουν ένα πεπλατυσμένο αεροσκάφος που θυμίζει το... ρύγχος του SR-71. Το κόκπιτ είναι μονοθέσιο και μοιάζει με μαχητικού, το ρύγχος είναι οξύ, πάνω από το κόκπιτ βρίσκεται η εισαγωγή του συμπιεστή, και πίσω και στα πλάγια οι εισαγωγές αέρα των κινητήρων. Η ουρά είναι πλατιά και φέρει τις εξαγωγές / ακροφύσια και την πλάγια εξαγωγή για την αντιρρόπιση στη φάση της κάθετης πτήσης. Υπάρχει ουραίο πτέρωμα με τραπεζοειδή οριζόντια σταθερά και πηδάλια, και κάθετα σταθερά με πηδάλια, στα άκρα της οριζόντιας ουράς. Το σχήμα του αεροσκάφους προδίδει τη σημασία που έχει δοθεί στην ελάττωση του ίχνους ραντάρ και υπερύθρων και στη σπουδαιότητα της άντωσης από την άτρακτο. Η άντωση αυτή θα επιτρέπει την κατανάλωση μικρότερης ισχύος απ' το συμπιεστή, καθώς η απαιτούμενη άντωση από το φαινόμενο Κοάντα θα είναι μικρότερη.

Ένα τέτοιο αεροσκάφος ίσως αντικαταστήσει μέσα στα επόμενα 20 χρόνια τα E-2C Χόκαϊ και S-3A Βάικινγκ του Αμερικανικού Ναυτικού, ίσως δε και τα Ση Κινγκ έρευνας και διάσωσης. Μια ιδέα είναι να χρησιμοποιηθούν αεροσκάφη έγκαιρης προειδοποίησης και ανθυποβρυχιακού πολέμου από αντιτορπιλικά ή καταδρομικά που θα πλέουν στην περιφέρεια του στόλου, ελευθερώνοντας έτσι το αεροπλανοφόρο για πιο επιθετικές αποστολές. Η ικανότητα αιώρησης σε συνδυασμό με μεγάλη ταχύτητα μετάβασης στην περιοχή περιπολίας (0,8-0,9 Μαχ) αυξάνει πολύ την παραγωγικότητα του αεροσκάφους. Μια άλλη εφαρμογή των πτερύγων-X θα ήταν το LHX. Αν επιταχυνόταν η εξέλιξή του θα μπορούσε να είναι έτοιμο μέσα στο χρονικά πλαίσια του προγράμματος. Όπως όμως λένε οι υπεύθυνοι της Σικόρσκι, δεν μπορούν να φέρουν το βάρος του αεροσκάφους κάτω από τα 5500 κιλά, με τις σημερινές τεχνολογικές δυνατότητες. Αυτό το μέγεθος βέβαια θα ξεπερνούσε και τις δυνατότητες των κινητήρων που έχουν προγραμματιστεί για το LHX. Ίσως όμως αποτελέσει τη λύση για την επόμενη γενιά τακτικών ελικοπτέρων. Εκτός βέβαια από τις στρατιωτικές εφαρμογές υπάρχουν και πολιτικές. Ένα αεροσκάφος με πτέρυγες-X θα μπορούσε να αποτελέσει ένα πολύ καλό επιβατικό αεροσκάφος μικρών αποστάσεων, χωρίς να έχει ανάγκη αεροδρομίων και να ανταγωνιστεί ή και αντικαταστήσει τις πολιτικές παραλλαγές του αεροσκάφους κινητού στροφείου.

Τα αεροσκάφη πτερύγων-X ξεκινούν με καλούς οιωνούς. Παρά την πολυπλοκότητα του προωστικού τους συστήματος φαίνεται να αποτελούν τη μοναδική λύση για ένα αεροσκάφος κάθετης αποπροσγείωσης με δυνατότητες αποδοτικής αιώρησης και ταχύτητα που ίσως ξεπεράσει το ένα Μαχ. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Interavia 5/1985, 7/1983 • New Scientist 11/12/86 • Flight 2/8/86 • AW & ST 1/12/86, 20/10/86, 23/3/85, 16/6/86, 24/11/86.



Ο αστροναύτης της ESA Ουλφ Μέρμπολντ, δουλεύοντας στο Σπέισλαμπ κατά τη διάρκεια της πρωτης αποστολής του ευρωπαϊκού διαστημικού εργαστηρίου στο διάστημα. Τα πειράματα που έγιναν εκεί, όπως και σ΄ άλλες επιστημονικές διαστημικές αποστολές, βοήθησαν σημαντικά στην εξέλιξη των «επίγειων» κλάδων της επιστήμης και της τεχνολογίας.



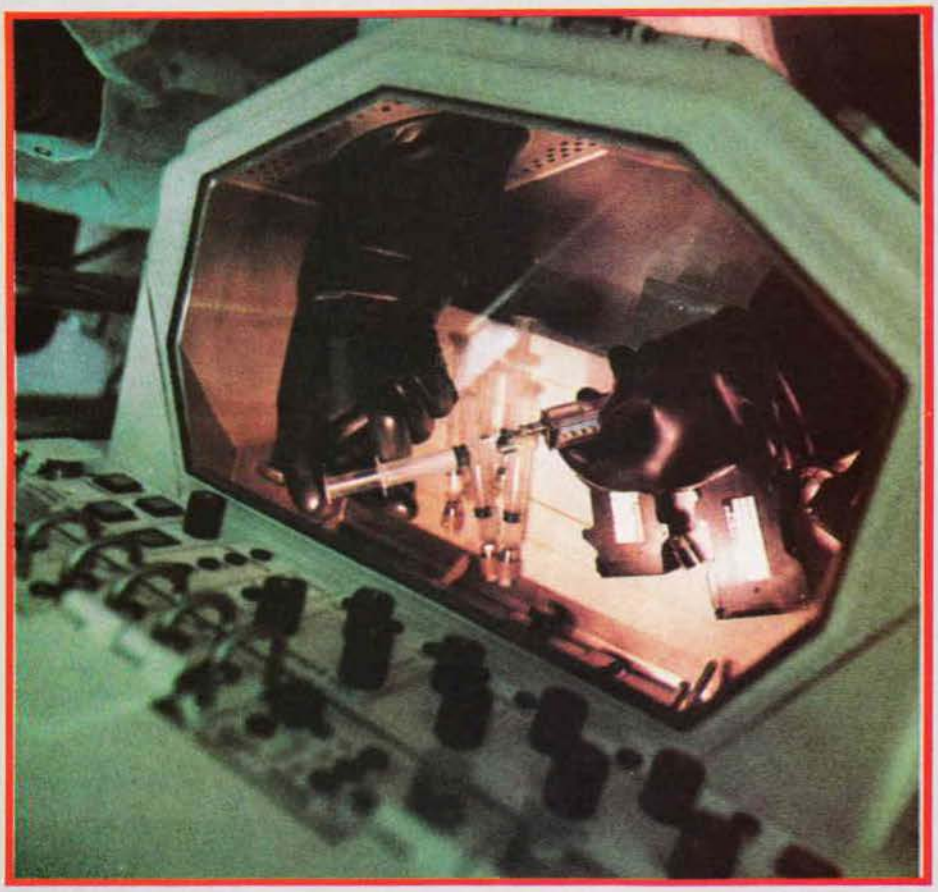
Παράδειγμα ανιχνευτή υπερύθρων, που δημιουργήθηκε κατά παραγγελία της ESA για συστήματα οπτικής απεικόνισης. Οι επιστήμονες εξετάζουν τώρα τη χρησιμοποίησή του στη μαστογραφία.

Η ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ

Η ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΟΝΟ ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΚΑΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ, ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ. ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΣΣΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΑΙ Η ΟΠΟΙΑ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΣΥΧΝΑ ΣΤΗ ΓΗ, ΣΕ ΤΟΜΕΙΣ ΑΜΕΣΑ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΥΣ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΜΑΣ ΖΩΗ. ΤΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΑΠΟΔΕΙΚΝΥΟΥΝ ΑΥΤΗΝ ΤΗΝ ΕΜΜΕΣΗ ΑΛΛΑ ΤΕΡΑΣΤΙΑ ΩΦΕΛΕΙΑ ΑΠΟ ΤΑ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ.

του Πάνου Φιλιππακόπουλου

Με την εμπορική εκμετάλλευση του διαστήματος και τα τεράστια οφέλη που προκύπτουν απ΄ αυτή για τον άνθρωπο, έχουμε ασχοληθεί επανειλημμένα. Αλλά και στην ειδησεογραφία του καθημερινού Τύπου και των μέσων μαζικής ενημέρωσης δεν είναι σπάνιες οι αναφορές για τις ειρηνικές δραστηριότητες του ανθρώπου στο διάστημα και τη συμμετοχή τους στην ανάπτυξη τομέων όπως οι τηλεπικοινωνίες, η μετεωρολογία κ.λπ.
Εκείνο που είναι όμως λιγότερο γνωστό, αν και όχι λιγότερο σημαντικό, είναι το γεγονός ότι πέρα από τα άμεσα οφέλη της ανθρώπινης επιστημονικής και οικονομικής δραστηριότητας από τα διαστημικά προγράμματα, υπάρχουν και έμμεσα, που οφείλονται στις εφαρμογές της διαστημικής τεχνολογίας σε τομείς καθαρά «επίγειους».
Το γεγονός αυτό αποτελεί βέβαια κι ένα από τα ισχυρότερα επιχειρήματα των υποστηρικτών των διαστημικών προγραμμάτων. Αφού πολύ συχνά τεχνολογίες και τεχνικές που αναπτύσσονται για κάποια διαστημικά προγράμματα, τα οποία μπορεί να μην είναι μεγάλης οικονομικής χρησιμότητας, ανακαλύ-



Η ιατρική αποτελεί έναν από τους περισσότερο ωφελημένους επιστημονικούς κλάδους από τη διαστημική δραστηριότητα του ανθρώπου. Εκτός από τα έμμεσα οφέλη της από τη χρησιμοποίηση της διαστημικής τεχνολογίας, υπάρχουν και άμεσα, από τις ιατρικές μεθόδους και την ιατρική τεχνολογία που αναπτύσσονται για τις ειδικές ανάγκες των διαστημικών αποστολών. Σαν αυτόν τον ειδικό μικροβιολογικό θάλαμο ασφαλείας, που δημιουργήθηκε από την ESA για την τοποθέτηση παθογόνων ή καθαρών βιολογικών δειγμάτων για τα πειράματα στο Σπέισλαμπ. Ήδη το σύστημα αυτό φαίνεται να βρίσκει το δρόμο του προς ανάλογες εφαρμογές σε νοσοκομεία.

πτεται κατόπιν ότι μπορούν να εφαρμοστούν και σε τομείς εντελώς άσχετους με τον αρχικό τους προορισμό, λύνονται μεγάλα και χρόνια προβλήματα. Αυτό είναι κάτι που δεν είναι άγνωστο στην επιστήμη και στη βιομηχανία, όπου υπάρχουν περιπτώσεις χρησιμοποίησης στοιχείων της τεχνολογίας, ενός τομέα από έναν άλλο. Στις περιπτώσεις όμως που αφορούν το διάστημα υπάρχουν πραγματικά εντυπωσιακά αποτελέσματα, τα οποία μάλιστα παρουσιάζονται με μεγάλη συχνότητα.

Αν λάβει κανείς υπ' όψη του τις συνθήκες κάτω από τις οποίες υλοποιούνται τα διαστημικά προγράμματα και πραγματοποιούνται οι διαστημικές αποστολές, θα διαπιστώσει ότι η ροή αυτή τεχνογνωσίας από το διάστημα προς τις «επίγειες» δραστηριότητες δεν είναι καθόλου περίεργη. Γιατί η δραστηριότητα του ανθρώπου στο διάστημα γίνεται σ' ένα τελείως «εχθρικό» γι' αυτόν περιβάλλον, με συνθήκες που του ήταν άγνωστες όσο παρέμενε δεμένος στον πλανήτη του. Για να μπορέσει λοιπόν να επιβιώσει στο διάστημα και να πραγματοποιήσει τους στόχους του, χρειάστηκε να επιστρατεύσει όλη του την εφευρετικότητα και να πραγματοποιήσει σημαντικά άλματα εξέλιξης σε πολλούς τομείς της επιστήμης και της τεχνολογίας. Αυτό άλλωστε είναι στη φύση του να το πετυχαίνει όταν βρίσκεται μπροστά σε μεγάλες προκλήσεις.

Πραγματοποιώντας όμως αυτές τις προόδους, οι επιστήμονες συχνά ανακαλύπτουν ότι βρίσκονται μπροστά σε επινοήσεις που είναι χρησιμότατες σε συναδέλφους τους άλλων τομέων, οι οποίοι δεν μπόρεσαν να φτάσουν ως αυτές είτε γιατί οι τεχνικές που χρησιμοποιούσαν ως τότε κρίνονταν αποτελεσματικές, είτε γιατί η έρευνα ρουτίνας δεν μπορεί να προχωρήσει τόσο πολύ, είτε γιατί η έρευνά τους είχε εντελώς διαφορετικό προσανατολισμό.

Η μεταφορά αυτή τεχνολογίας ενισχύεται κι από το γεγονός ότι πολλές από τις εταιρίες που ασχολούνται με το διάστημα, δεν περιορίζονται μόνο στις διαστημικές τους δραστηριότητες, που αποτελούν ένα μόνο τμήμα



Η εξέλιξη των επιφανειών συλλογής ηλιακής ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού, οφείλεται στα διαστημικά προγράμματα και στην πιεστική ανάγκη για όσο το δυνατό μεγαλύτερη μείωση του βάρους των συστημάτων παραγωγής ενέργειας σ' αυτά. Η χρησιμοποίησή τους για την παραγωγή ενέργειας στη γη έχει ήδη αρχίσει. Εδώ οι ηλιακές επιφάνειες του Διαστημικού Τηλεσκοπίου, σε πλήρη ανάπτυξη στις εγκαταστάσεις της Μπρίτις Αεροσπέις.

του συνόλου των δραστηριοτήτων τους. Έτσι είναι ευκολότερος ο εντοπισμός των στοιχείων της διαστημικής τεχνολογίας που είναι χρήσιμα στους άλλους τομείς και ταχύτερη κι αποτελεσματικότερη η μεταφορά τεχνολογίας από τον ένα τομέα στον άλλο. Ο πρόεδρος ενός μεγάλου ευρωπαϊκού βιομηχανικού ομίλου που διαθέτει τμήμα διαστημικών δραστηριοτήτων, είπε κάποτε πως οι μηχανικοί συστημάτων και τα διευθυντικά στελέχη του ομίλου του «δημιουργούνται» πρώτα στο διαστημικό τομέα και μετά περνούν στους τομείς που ασχολούνται με επίγειες δραστηριότητες. Μια δήλωση που αντανακλά με τον καλύτερο τρόπο τη μεγάλη ωφέλεια που προκύπτει από τα διαστημικά προγράμματα σε δραστηριότητες που έχουν σχέση με την καθημερινή ζωή του ανθρώπου και μάλιστα σε θέματα μεθοδολογίας και οργάνωσης.

ΜΕΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Είναι ενδιαφέρον να δούμε μερικές περιπτώσεις εφαρμογών της τεχνογνωσίας που έχει αποκτηθεί από τα διαστημικά προγράμματα, οι οποίες δείχνουν και το ευρύτατο φάσμα των τόσο διαφορετικών μεταξύ τους τομέων που ωφελήθηκαν απ' αυτή. Και για να ξεκινήσουμε με τα θέματα μεθοδολογίας και οργάνωσης που επισημάναμε, μπορούμε ν' αναφέρουμε την περίπτωση ενός Ευρωπαίου κατασκευαστή αυτοκινήτων, που συμμετέχει περιστασιακά σε προγράμματα έρευνας και εξέλιξης που έχουν σχέση με το διάστημα. Η εταιρία αυτή διαπίστωσε ότι ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία που εκτίμησε από την εξέλιξη ενός φούρνου υψηλών θερμοκρασιών για έρευνες στον τομέα των υλικών πάνω στο Σπέισλαμπ, ήταν η ποιότητα των προδιαγραφών της ESA πάνω στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα. Οι προδιαγραφές αυτές χρησιμοποιούνται πιθανότατα τώρα στο σχεδιασμό και την εξέλιξη των αυτοκινήτων της. Σημαντική είναι επίσης η συμβολή της διαστημικής έρευνας στη βελτίωση των προδιαγραφών ανάπτυξης και λειτουργίας προγραμμάτων ηλεκτρονικών υπολογιστών, όπως επίσης και των μεθόδων διοίκησης και διαχείρισης. Έχοντας να υλοποιήσουν πολύπλοκα προγράμματα, όπου απαιτούνται αυστηρότατες προδιαγραφές ασφαλείας και τεράστια ακρίβεια στη λειτουργία ανθρώπων και μηχανών, οι διαστημικές υπηρεσίες των διαφόρων χωρών αναγκάστηκαν να δώσουν μεγάλη προσοχή στους τομείς της διαχείρισης και της πληροφορικής και για τον πρόσθετο λόγο μείωσης του εξαιρετικά μεγάλου κόστους των διαστημικών προγραμμάτων. Έτσι δημιούργησαν νέα στάνταρ σ' αυτούς τους τομείς, που ήταν φυσικό να περάσουν μετά σ' όλο το φάσμα της οικονομικής και βιομηχανικής δραστηριότητας.

Περνώντας τώρα στο καθαρά τεχνολογικό μέρος της συμβολής των διαστημικών προγραμμάτων στις υπόλοιπες δραστηριότητες του ανθρώπου, δεν μπορούμε να μην κάνουμε ιδιαίτερη αναφορά στον τομέα της παραγωγής κι εξοικονόμησης ενέργειας. Εδώ οι επιδόσεις της διαστημικής τεχνολογίας είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακές, κάτι που εξηγείται επίσης από τις δύσκολες συνθήκες του πεδίου εφαρμογής της. Γιατί από τη μία το κόστος παραγωγής κάθε βατ στις διαστημικές αποστολές είναι εξαιρετικά υψηλό, όσον αφορά το βάρος του συστήματος παραγωγής ενέργειας και το κόστος εκτόξευσής του, ενώ από την άλλη οι ακραίες θερμοκρασίες που αντιμετωπίζουν οι διαστημικές αποστολές

(από πολλές δεκάδες βαθμούς κάτω απο το μηδέν ως πολλές εκατοντάδες πάνω από το μηδέν) απαιτούν τη χρησιμοποίηση πολύ αποτελεσματικών μονωτικών υλικών με όσο το δυνατό μικρότερο βάρος.

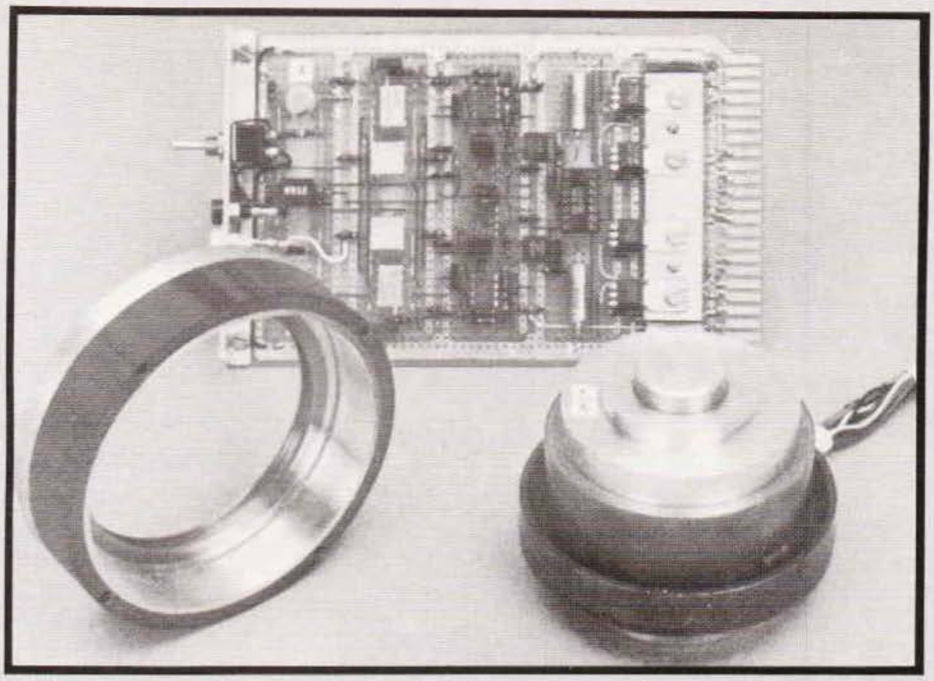
Η πιο γνωστή εφαρμογή που αναπτύχθηκε για τις ανάγκες των διαστημικών προγραμμάτων και έχει αρχίσει στις μέρες μας να χρησιμοποιείται και σε επίγειες δραστηριότητες, ιδιαίτερα σε χώρες με μεγάλη ηλιοφάνεια, είναι οι επιφάνειες φωτοβολταϊκών κυττάρων για τη μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Η ανάπτυξή τους οφείλεται στην ανάγκη για όσο το δυνατό μεγαλύτερη μείωση των βοηθητικών συστημάτων των διαστημικών σκαφών, με ανάλογη αύξηση του βάρους του ωφέλιμου φορτίου. Με τα συστήματα αυτά γλιτώνει κανείς από την ανάγκη μεταφοράς καυσίμων για το σύστημα παραγωγής ενέργειας του διαστημικού σκάφους ή σταθμού, μεταφέροντας έτσι μόνο το σύστημα και χρησιμοποιώντας για τη λειτουργία του την ανεξάντλητη και δωρεάν ενέργεια που περιέχει ο ήλιος.

Αντίστοιχα, από τα ειδικά μονωτικά υλικά που χρησιμοποιούνται σε πολλαπλά στρώματα και σε επαλουμινιωμένη ή επιχρυσωμένη μορφή για τη μόνωση των διαστημικών σκαφών, αναπτύχθηκαν παραλλαγές που βρίσκουν πολλές εφαρμογές σε δραστηριότητες κάθε άλλο παρά διαστημικές. Όπως, για παράδειγμα, στη δημιουργία μονωτικών υλικών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή κτιρίων, ή στη δημιουργία υλικών για την κατασκευή χειμωνιάτικων ρούχων.

Αλλά ακόμη και στον τομέα της ρομποτικής και των αυτοματισμών, παρ' όλο που σήμερα υπάρχει ένας σαφής διαχωρισμός μεταξύ των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται για τον αυτοματισμό επίγειων βιομηχανικών ή άλλων δραστηριοτήτων και αυτών που χρησιμοποιούνται στο διάστημα, π.χ. για το χειρισμό φορτίων ή την εξερεύνηση του περιβάλλοντος σε διαπλανητικές αποστολές, αναμένεται ότι θα υπάρξει αλληλοεπικάλυψη γης και διαστήματος στο μέλλον. Και οι ειδικοί προβλέπουν ότι στο ορατό μέλλον οι εξαιρετικά απαιτητικές ανάγκες των διαστημικών αποστολών θα οδηγήσουν στη δημιουργία ιδιαίτερα προηγμένων και επιδέξιων ρομπότ, που θα βρουν ή θα δημιουργήσουν κατόπιν εφαρμογές στις επίγειες ανθρώπινες δραστηριότητες.

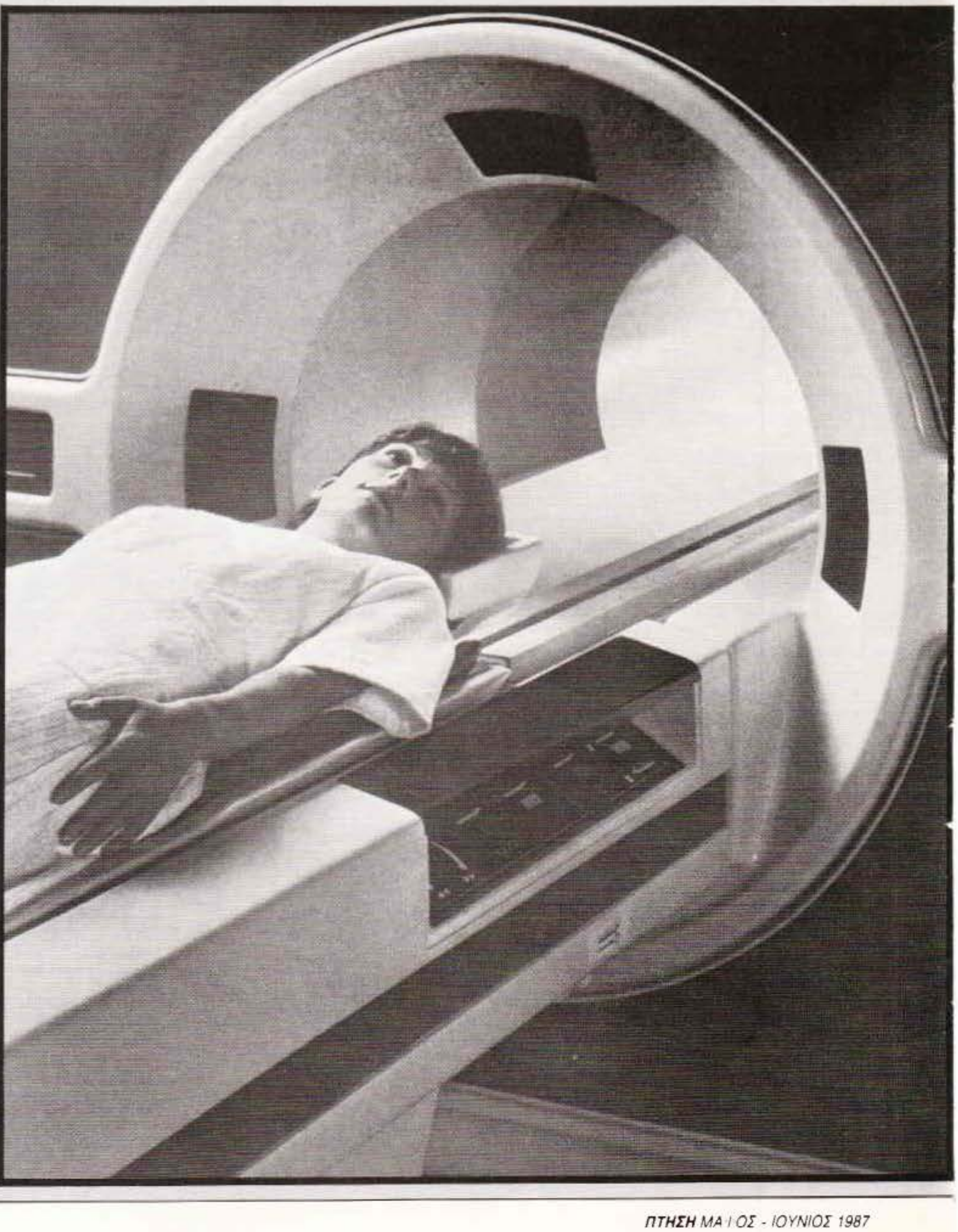
Πρέπει επίσης να πούμε, ότι και οι διαστημικές υπηρεσίες ευνοούν τη μεταφορά τεχνολογίας σε διάφορους βιομηχανικούς τομείς, αφού αυτό έχει σαν συνέπεια και την αύξηση του κύρους τους αλλά και οικονομικά οφέλη, μέσω των δικαιωμάτων χρησιμοποίησης των ευρεσιτεχνιών που τους ανήκουν. Γιατί οι διαστημικές υπηρεσίες φροντίζουν να κατοχυρώνουν με ευρεσιτεχνίες τυχόν εφευρέσεις των υπαλλήλων τους, τους οποίους ενθαρρύνουν ν' αναπτύσσουν τέτοιες δραστηριότητες, προσφέροντας υλικές και άλλες ανταμοιβές.

Χαρακτηριστικό δείγμα της πολιτικής των διαστημικών υπηρεσιών στον τομέα της μεταφοράς τεχνολογίας, αποτελεί η πρόσφατη δημοσίευση στο Δελτίο της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Διαστήματος (ESA Bulletin, Νοέμβριος 1986) μερικών παραδειγμάτων κατοχυρωμένων με ευρεσιτεχνία εφευρέσεων μηχανικών της, που μπορούν ή έχουν ήδη εφαρμοστεί σε «επίγειες» δραστηριότητες. Σ' αυτό το δημοσίευμα, η ESA καλούσε κάθε ενδιαφερόμενο να χρησιμοποιήσει τις εφευρέσεις της, να επικοινωνήσει μαζί της, δείχνοντας έτσι το άμεσο ενδιαφέρον της



Η έρευνα για βελτίωση της τεχνολογίας του εξοπλισμού των διαστημικών αποστολών, οδηγεί συχνά σε καινοτομίες που μπορούν να βρουν πολύ ευρύτερες εφαρμογές. Όπως αυτό το περιστροφικό μαγνητικό έδρανο, που αποτελεί ευρεσιτεχνία της ESA και θα μπορούσε να αποτελέσει μια ενδιαφέρουσα εναλλακτική λύση απέναντι στα κοινά «ρουλεμάν», μην έχοντας κανένα σημείο επαφής και συνεπώς μην απαιτώντας καμία απολύτως λίπανση.

Η διαστημική τεχνολογία βοηθά τους επιστήμονες να σχεδιάσουν ακόμα πιο αποδοτικούς και λεπτομερειακούς αξονικούς τομογράφους που ανιχνεύουν ακόμα και την παραμικρή ανωμαλία στους ανθρώπινους ιστούς, προλαμβάνοντας σοβαρότατες ασθένειες στο αρχικό στάδιο.



για τέτοιου είδους συνεργασία μεταξύ «γης» και «διαστήματος».

Πρώτο στον κατάλογο αυτών των εφευρέσεων κι έχοντας ήδη στο ενεργητικό του την εμπορική επιτυχία, ήταν ένα σύστημα δημιουργίας αραβικών χαρακτήρων σε οθόνες ή εκτυπωτές ηλεκτρονικών υπολογιστών, μέσω ψηφιακών κωδίκων που παρέχονται από αντίστοιχα πληκτρολόγια ή άλλες πηγές εισαγωγής δεδομένων.

Άλλο παράδειγμα ήταν ένας μηχανισμός που επιτρέπει τον προσανατολισμό κεραιών, τηλεσκοπίων και άλλων οργάνων από απόσταση, με μεγάλη ακρίβεια και σ' οποιεσδήποτε κλιματολογικές συνθήκες. Ή ένα μικρό μαγνητικό περιστροφικό έδρανο, που αντέχει σε φορτία αρκετών κιλών χωρίς ν' ακουμπάει απολύτως πουθενά σ' όλη την περιφέρειά του και χωρίς επομένως ν' απαιτεί καμία απολύτως λίπανση. Ο μηχανισμός αυτός, του οποίου το μέγεθος είναι περιορισμένο και η πολυπλοκότητα των μηχανικών και ηλεκτρονικών του μερών μικρή, θα μπορούσε ν' αποτελέσει μια ενδιαφέρουσα εναλλακτική λύση στους γνωστούς ένσφαιρους τριβείς (ρουλεμάν) με προφανή πλεονεκτήματα ακρίβειας στη λειτουργία και διάρκεια ζωής.

Πριν τελειώσουμε με τα παραδείγματα των ευρεσιτεχνιών της ESA, θ' αναφερθούμε σ' ένα σφόνδυλο ειδικής κατασκευής, που επιτρέπει την αποθήκευση μεγάλων ποσοτήτων ενεργείας με διάμετρο μικρότερη από των κοινών σφονδύλων. Μια εφεύρεση που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε κινητήρες διαφόρων ειδών, μηχανικούς ή ηλεκτρικούς (για την απόδοση της αποθηκευμένης ενέργειας σε στιγμές αιχμής της ζήτησης) σε γυροσκοπικά συστήματα κ.λπ. Το ενδιαφέρον εδώ είναι ότι ο εφευρέτης μηχανικός της ESA ονομάζεται Κ. Σταυρινίδης και είναι προφανώς Έλληνας! Ένα εντυπωσιακό γεγονός, που αποδεικνύει για πολλοστή φορά την ανοησία όσων υποστηρίζουν «αυτά δεν είναι για την Ελλάδα», αλλά και το πόσο εγκληματική είναι η αδιαφορία της πολιτείας να συμμετάσχει και η χώρα μας σ' αυτήν την κοσμογονία που ονομάζεται ευρωπαϊκό διαστημικό πρόγραμμα (σε όσο ποσοστό της επιτρέπουν οι, μικρές, οικονομικές της δυνατότητες) στερώντας την έτσι από την επαφή με τη δημιουργία της τεχνολογίας του αύριο κι από τη συνεκμετάλλευσή της (που σημαίνει και τεράστια οικονομικά οφέλη) μαζί με τ' άλλα ευρωπαϊκά κράτη.

ΙΑΤΡΙΚΗ: Η ΜΕΡΙΔΑ ΤΟΥ ΛΕΟΝΤΟΣ

Ο μεγαλύτερος όμως ευνοημένος από τα διαστημικά προγράμματα μεταξύ των επιστημονικών τομέων που επηρεάζουν την καθημερινή μας ζωή, ήταν η ιατρική. Αυτό δεν είναι περίεργο, αν σκεφτεί κανείς ότι αποτελεί ταυτόχρονα θεωρητική κι εφαρμοσμένη επιστήμη (αφού βασίζεται και σε αυτόνομες γνώσεις αλλά και σε τεχνολογικές εφαρμογές) κι ότι η ωφέλειά της από τη διαστημική δραστηριότητα του ανθρώπου είναι και άμεση και έμμεση. Άμεση, γιατί πολλά διαστημικά προγράμματα περιλαμβάνουν επανδρωμένες αποστολές, ενώ οι άνθρωποι που συμμετέχουν σ' αυτές βρίσκονται για ένα χρονικό διάστημα μακριά από τον πλανήτη και χρειάζεται γι' αυτό η ανάπτυξη αποτελεσματικών μεθόδων παρακολούθησης των λειτουργιών του οργανισμού τους και παροχής ιατρικής βοήθειας εξ αποστάσεως σε περίπτωση ατυχήματος ή αιφνίδιας ασθένειας. Επιπλέον, οι επανδρωμένες διαστημικές αποστολές δίνουν στους ερευνητές της ιατρικής τη δυνατότητα να προγραμματίζουν πειράματα στο διάστημα, που εκτελούνται από τους αστροναύτες συχνά στον ίδιο τον εαυτό τους, κάτω από συνθήκες που είναι δύσκολο να επιτευχθούν στα επίγεια εργαστήρια. Η έμμεση ωφέλεια της ιατρικής από τα διαστημικά προγράμματα προέρχεται, όπως και σ' άλλους τομείς, από τις εφαρμογές σ' αυτή στοιχείων της διαστημικής τεχνολογίας που αναπτύχθηκαν αρχικά για τελείως διαφορετικές χρήσεις.

Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτού του είδους, αποτελεί ένα σύστημα απεικόνισης με ακτίνες Χ χαμηλής έντασης, που αρχικά εξελίχθηκε για αστρονομικές παρατηρήσεις. Όταν οι επιστήμονες ανακάλυψαν ότι ορισμένα ουράνια σώματα εκπέμπουν ακτίνες Χ, δημιούργησαν ειδικές τεχνικές απεικόνισης, που ενίσχυαν τα χαμηλά επίπεδα της ακτινοβολίας Χ που προερχόταν απ' αυτές τις μακρινές πηγές. Η τεχνολογία που δημιουργήθηκε βρήκε μια εντελώς διαφορετική εφαρμογή στην ιατρική, με τη δημιουργία ενός συστήματος ακτινογραφιών με ακτίνες Χ πολύ χαμηλής έντασης (Lixiscope από τα αρχικά των λέξεων Low Intensity X-ray Imaging Scope). Η χρησιμοποίηση του συστήματος αυτού έχει σαν αποτέλεσμα να δέχονται οι ασθενείς (και το ιατρικό και παραϊατρικό προσωπικό) λιγότερο από το 1% της ακτινοβολίας που δέχονται από τα κλασικά μηχανήματα ακτινογραφιών! Επιπλέον, το σύστημα έχει τόσο μικρές διαστάσεις που μπορεί να κατασκευαστεί και σαν φορητό, για να μεταφέρεται σε σπίτια κατάκοιτων ή ανάπηρων ασθενών, ενώ είναι ιδανικό και για επιτόπιες χρήσεις σε καταστάσεις ανάγκης, όπως π.χ. για τη διαπίστωση τυχόν καταγμάτων σε ατυχήματα.

Εκτός από την εφαρμογή αυτή, η ίδια τεχνολογία χρησιμοποιήθηκε από τη NASA για τη δημιουργία ενός πειραματικού αξονικού τομογράφου, με μέγεθος το ένα δέκατο του μεγέθους των σημερινών. Το σύστημα αυτό, αν κι εξακολουθεί να είναι αρκετά μεγάλο για να χωράει ολόκληρο το ανθρώπινο σώμα, είναι αρκετά μικρό για να μπορεί να τοποθετηθεί σε μικρά επαρχιακά νοσοκομεία ή κέντρα υγείας ή ακόμη και σε ιδιωτικά ιατρεία, κάτι που θα δημιουργήσει πραγματική επανάσταση στη διαγνωστική. Παράλληλα, σε μια μοναδική επίδειξη αμφίδρομης μεταφοράς τεχνολογίας, η τεχνική αυτή θα επιστρέψει με τη νέα της εφαρμογή στο διάστημα, με τη μορφή μικρών αξονικών τομογράφων που θα μεταφέρονται στα διαστημικά σκάφη των αποστολών μεγάλης χρονικής διάρκειας για την παρακολούθηση της υγείας των αστροναυτών.

Μια ανάλογη περίπτωση τεχνολογικής εφαρμογής στην ιατρική, αποτελούν τα συστήματα ανιχνευτών υπερύθρων που αναπτύχθηκαν από την ESA. Οι επιστήμονες τώρα επιδιώκουν τη χρησιμοποίηση των ανιχνευτών αυτών στη μαστογραφία, μια ιατρική τεχνική που συνίσταται στην ανίχνευση ελάχιστων θερμοκρασιακών διαφορών στον ανθρώπινο ιστό, η οποία μπορεί να οφείλεται π.χ. στη δημιουργία ενός όγκου.

Αλλά και τα ίδια τα συστήματα ελέγχου και λειτουργίας των διαστημικών σκαφών προσφέρουν συχνά τη δυνατότητα δημιουργίας παράγωγων τεχνολογικών εφαρμογών, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ιατρική. Το πέρασμα, για παράδειγμα, του διαστημικού σκάφους Βόγιατζερ 2 κοντά από τον πλανήτη Ουρανό και η μετάδοση φωτογραφιών του στη Γη από απόσταση μεγαλύτερη από 1,5 δισεκατομμύριο χιλιόμετρα, ήταν μια πετυχημένη δοκιμασία της ικανότητας των ηλε-

▶

ΤΕΛΕΞ

Νέο αντιπυραυλικό σύστημα σχεδιάζει να εγκαταστήσει το ΝΑΤΟ στο έδαφος της Ευρώπης, σε αντιστάθμισμα των μεγάλων αριθμών πυραύλων εδάφους - εδάφους SS-21, SS-22 και SS-23 που έχουν αναπτύξει οι Σοβιετικοί στις χώρες - μέλη του Συμφώνου της Βαρσοβίας. Το σύστημα προβλέπει την ύπαρξη ενός προηγμένου αντιπυραύλου, καθώς και εξελιγμένα συστήματα έρευνας, παρακολούθησης και εντοπισμού των σοβιετικών πυραύλων στο έδαφος αλλά και μετά την εκτόξευσή τους.

Τα κράτη που συμμετέχουν στην ανάπτυξη του ευρωμαχητικού αεροσκάφους (EFA) ανακοίνωσαν ότι **δεν θα δεχτούν τη συνεργασία καμίας αμερικανικής εταιρίας, αν αυτή προηγουμένως δεν κατονομάσει τις χώρες προς τις οποίες δεν θα μπορεί να εξαχθεί το αεροσκάφος**. Υπενθυμίζεται ότι οι ΗΠΑ έχουν μία «μαύρη λίστα» με χώρες προς τις οποίες απαγορεύουν την πώληση συστημάτων που χρησιμοποιούν αμερικανική τεχνολογία, αλλά **αρνούνται να τις κατονομάσουν**.

Σε ποινή φυλάκισης 4 μηνών με τριετή αναστολή καταδίκασε στις 3.4.87 το Διαρκές Στρατοδικείο Θεσσαλονίκης τον πρώην λοχαγό πεζικού, Αθανάσιο Καπουτσή, επειδή δημοσιεύτηκε άρθρο του στο «Έθνος της Κυριακής» (4.5.86) με τίτλο «22 καυτά προβλήματα για το στράτευμα». Η κατηγορία ήταν «προσβολή του Στρατού και περιύβριση αρχής». Ο Καπουτσής υπηρετούσε στο 592 Τάγμα ΠΖ του Κιλκίς και έστειλε το άρθρο χωρίς να πάρει άδεια από την υπηρεσία του. Από τα 22 προβλήματα του άρθρου τα 6 κρίθηκαν επιλήψιμα.

Μουσουλμάνοι αντικυβερνητικοί αντάρτες στο Αφγανιστάν κατέρριψαν τουλάχιστον 24 σοβιετικά και αφγανικά αεροσκάφη το μήνα Απρίλιο, σύμφωνα με δυτικούς διπλωμάτες στο Νέο Δελχί. Πρόσφατα οι αντάρτες εφοδιάστηκαν με φορητούς αντιαεροπορικούς πυραύλους τύπου Στίνγκερ.

Λειτουργεί πλέον και επίσημα από τις αρχές Απριλίου μία ακόμα προωθημένη βάση έγκαιρης προειδοποίησης του ΝΑΤΟ στο Άκτιο της Πρέβεζας. Από το αεροδρόμιο του Ακτίου θα επιχειρούν 3-4 αεροσκάφη τύπου E-3A AWACS με πληρώματα στα οποία περιλαμβάνονται και Έλληνες αξιωματικοί. Τα αεροσκάφη αυτά, μαζί με άλλα E-3A που επιχειρούν από βάσεις σε άλλες χώρες - μέλη του ΝΑΤΟ επιτηρούν αδιάκοπα τα ανατολικά σύνορα της Δυτικής συμμαχίας εποπτεύοντας κάθε ιπτάμενο αντικείμενο σε ακτίνα εκατοντάδων χιλιομέτρων. Η εμπειρία της Πολεμικής Αεροπορίας από τη συμμετοχή της σ' αυτό το ιδιαίτερα προηγμένο σύστημα αεράμυνας θεωρείται σημαντική για τη μελλοντική εφαρμογή του σε εθνική βάση.

Εκατό αντιαρματικά συστήματα Μίλαν, 130 σκοπευτικά τύπου Μίρα και 4000 βλήματα θα προμηθευτεί ο Ελληνικός Στρατός. Η παραγγελία δόθηκε πρόσφατα και η παράδοση των συστημάτων θα είναι άμεση, ενώ τα βλήματα θα παραδίδονται τμηματικά ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή ωφέλιμη «ζωή» τους διαχρονικά. Η αξία της αγοράς είναι 60 εκατομμύρια δολάρια.

Το τρίτο τεύχος του περιοδικού «Αθλητική Αεροπορία και Αερομοντελισμός» κυκλοφόρησε πριν λίγες εβδομάδες με αρκετά ενδιαφέρουσα ύλη. Από αυτό ξεχωρίσαμε ένα ωραίο άρθρο για τα ακροβατικά, λεπτομέρειες για την «Επιχείρηση Δαίδαλος» που αφορά την αναπαράσταση της μυθικής πτήσης του Δαίδαλου και του Ίκαρου, άρθρο για τα σύνθετα υλικά αεροπορικών κατασκευών καθώς και 9 σελίδες που αναφέρονται στον αερομοντελισμό (επιλογή συστήματος τηλεκατεύθυνσης, εκτέλεση ακροβατικών, μικρές ιδέες, κ.α.). Η «Αθλητική Αεροπορία & Αερομοντελισμός» εκδίδεται από το **Σύνδεσμο Πειραματικών Αεροκατασκευών** και όσοι τυχόν δεν την βρουν στα περίπτερα μπορούν να απευθύνονται στο **41.10.120** (7.30-9.00 μ.μ.).

Η ιρακινή πολεμική αεροπορία παρέλαβε ήδη τα πρώτα 12 MiG-29 Fulcrum, ενώ την ίδια ποσότητα παρέλαβε και η ινδική αεροπορία, σύμφωνα με ισραηλινές πηγές. Η Ινδία έχει παραγγείλει συνολικά 48 MiG-29.

Μια πολύ καλή προσφορά έκανε η Μπρίτις Αεροσπέις προς την Ολυμπιακή Αεροπορία σχετικά με το νέο στροβιλοελικοφόρο κομιούτερ ATP των 72 θέσεων. Η βρετανική εταιρία μελέτησε διεξοδικά το τι μπορεί να προσφέρει το ATP ενταγμένο στο στόλο της ΟΑ και κατέληξε σε μία πολύ ανταγωνιστική προσφορά τόσο από πλευράς τιμής όσο και απόδοσης. Στην προσφορά αναφέρεται μεταξύ άλλων η δυνατότητα χρηματοδότησης κατά 100% για την αγορά των αεροσκαφών συμπεριλαμβανομένων πιστώσεων της ΕΟΚ. Κάθε αεροσκάφος στοιχίζει περίπου 9 εκατομμύρια δολάρια και η Ο.Α. ενδιαφέρεται για 8 αεροσκάφη. Να σημειωθεί ότι το ATP μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλα τα ελληνικά αεροδρόμια με εξαίρεση τα πολύ μικρά όπου έχει πρόσβαση μόνο το Do 228. Υπενθυμίζεται ακόμα ότι η Μπρίτις Αεροσπέις έχει αναθέσει στην ΕΑΒ την κατασκευή 30 συστημάτων φλαπς για το ATP.

κτρονικών υπολογιστών να ελέγχουν από απόσταση τα διαστημικά σκάφη. Η τεχνολογία των εξαιρετικά προηγμένων προγραμμάτων των υπολογιστών, των συστημάτων τηλεμετρίας και των μικροσκοπικών συστημάτων ελέγχου που χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή του Βόγιατζερ 2, χρησιμοποιήθηκε επίσης για τη δημιουργία δύο νέων συστημάτων ιατρικού εξοπλισμού.

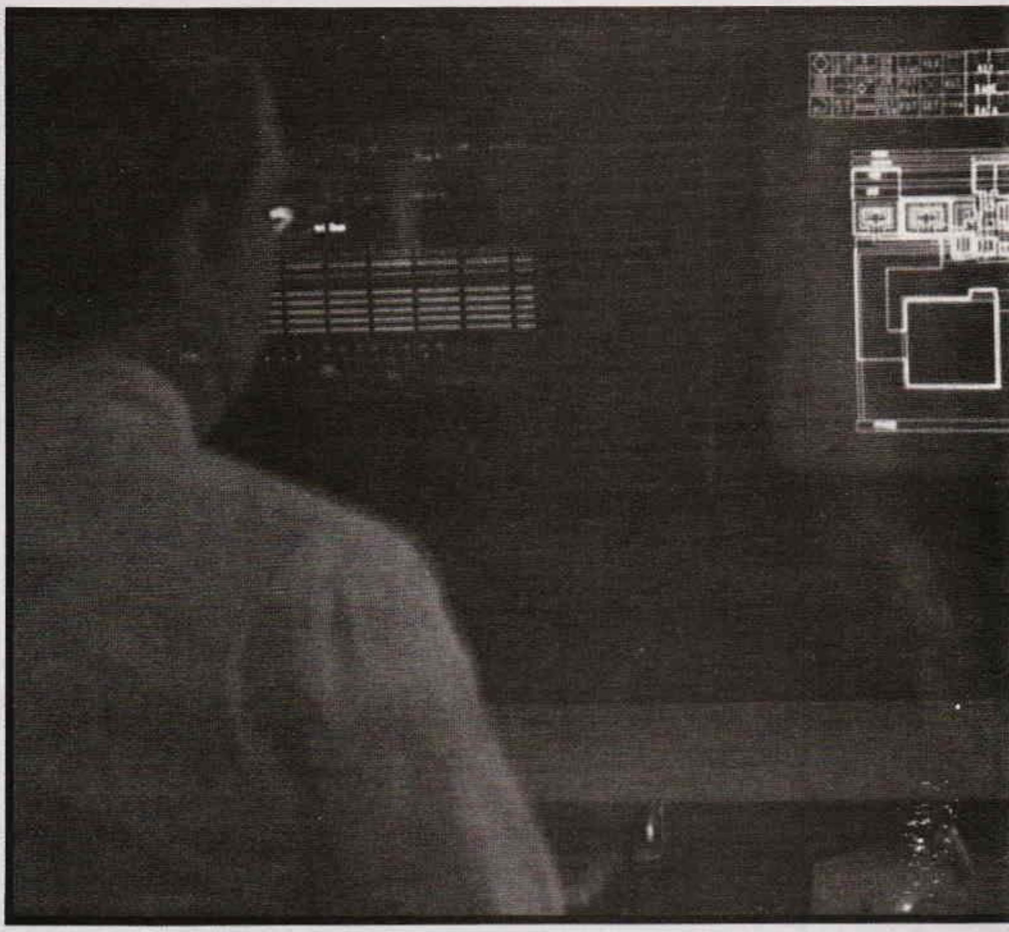
Το πρώτο απ' αυτά είναι ένα πειραματικό ηλεκτρικό σύστημα διέγερσης μυών, που ελέγχεται από ηλεκτρονικό υπολογιστή. Είναι σχεδιασμένο για χρησιμοποίηση σε περιπτώσεις αποκατάστασης ατόμων με τραύματα στη σπονδυλική στήλη και μπορεί να βοηθήσει παραπληγικούς ασθενείς να σταθούν όρθιοι ή ακόμη και να κάνουν μερικά βήματα. Το όλο σύστημα αποτελείται εκτός από τα κλασικά δεκανίκια, από ένα «κουτί» ελέγχου που τοποθετείται στην πλάτη, ηλεκτρόδια που τοποθετούνται στην επιφάνεια του δέρματος, ειδικά παπούτσια κι ένα ολόκληρο δίκτυο καλωδίων. Η NASA προσπαθεί τώρα να βελτιώσει ακόμα περισσότερο αυτήν την τεχνική, κατασκευάζοντας μια συσκευή που θα εμφυτεύεται στο ανθρώπινο σώμα. Ο τελικός στόχος είναι να δοθεί κάποτε η δυνατότητα στους παραπληγικούς να μπορούν να στέκονται άνετα όρθια και να έχουν κάποιες περιορισμένες δυνατότητες βαδίσματος.

Το δεύτερο σύστημα που προέκυψε από την εφαρμογή της ίδιας τεχνολογίας, είναι ένα σύστημα διέγερσης ανθρώπινου ιστού, σχεδιασμένο για χρησιμοποίηση σε περιπτώσεις νευρομυϊκών ανωμαλιών. Όπως έχει αποδειχθεί, μπορεί συχνά να υπάρξει ανακούφιση από χρόνιους πόνους με την ηλεκτρική διέγερση του ιστού των νεύρων και των μυών. Τα σχετικά συστήματα όμως που υπήρχαν μέχρι τώρα, απαιτούσαν μια εξωτερική πηγή ηλεκτρικής ισχύος κι ένα καλώδιο μετέδιδε το ρεύμα, παραμένοντας 24 ώρες τη μέρα μέσα στο δέρμα. Κάτι που τα έκανε βεβαίως ενοχλητικά, άβολα και αναξιόπιστα. Χρησιμοποιώντας τώρα την τεχνολογία που αναφέραμε παραπάνω, έγινε δυνατό να αναπτυχθεί μια εμφυτευόμενη συσκευή διέγερσης ιστού, που διαθέτει μπαταρία νικελίου - καδμίου, σύστημα τηλεμετρίας και μικροσκοπικό σύστημα ελέγχου. Η συσκευή χρησιμοποιήθηκε πειραματικά σε αρκετές περιπτώσεις, για την ανακούφιση πόνων, τον περιορισμό κινητικών ανωμαλιών από σκλήρυνση κατά πλάκας, την καταστολή επιληπτικών κρίσεων κ.λπ. και σ' όλες λειτούργησε με ασφάλεια και με θετικά αποτελέσματα. Το επόμενο βήμα θα είναι η εξέλιξη προγραμματιζόμενων «νευροβηματοδοτών» αυτού του είδους, η λειτουργία των οποίων θα προσαρμόζεται στις μεταβολές των αναγκών του ασθενούς.

«ΕΠΙΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΣ» ΤΗΝ ΚΑΡΔΙΑ ΜΕ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Οι βηματοδότες αποτελούν σήμερα ένα πασίγνωστο στοιχείο της ιατρικής τεχνολογίας και οι ζωές που έχουν σώσει μετριούνται ίσως σ' εκατομμύρια σ' όλο τον πλανήτη μας. Η χρησιμοποίησή τους γίνεται σε άτομα που παρουσιάζουν αρρυθμίες στη λειτουργία της καρδιάς τους και ο ρόλος τους είναι, μετά την εμφύτευσή τους στο σώμα του ασθενούς, να παράγουν έναν περιοδικό ηλεκτρικό παλμό που διορθώνει τη λειτουργία των καρδιακών μυών, επαναφέροντάς την στον κανονικό της ρυθμό.

Πόσοι όμως γνωρίζουν ότι η δημιουργία των βηματοδοτών οφείλεται αποκλειστικά στη

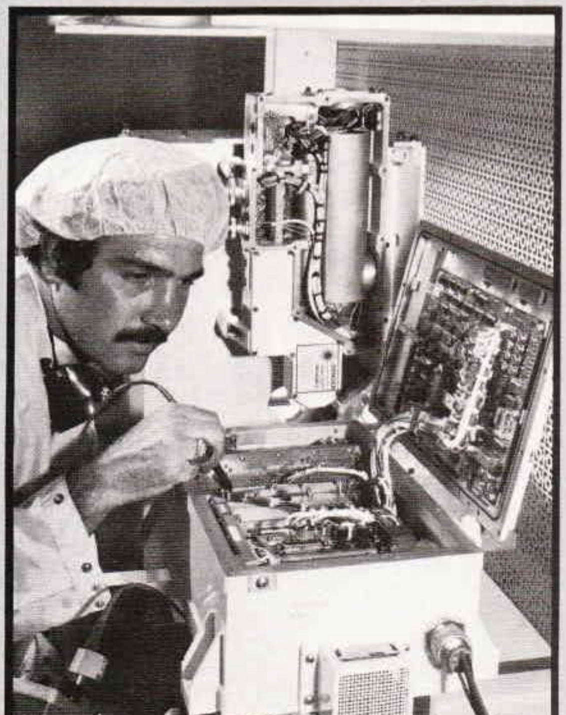


Έχοντας να αντιμετωπίσουν καταστάσεις που απαιτούν αυστηρές προδιαγραφές ασφαλείας και τεράστια ακρίβεια στη λειτουργία ανθρώπων και μηχανών, οι διαστημικές υπηρεσίες των διαφόρων χωρών αναγκάστηκαν να δώσουν μεγάλη προσοχή στην έρευνα για τη βελτίωση προγραμμάτων ηλεκτρονικών υπολογιστών.

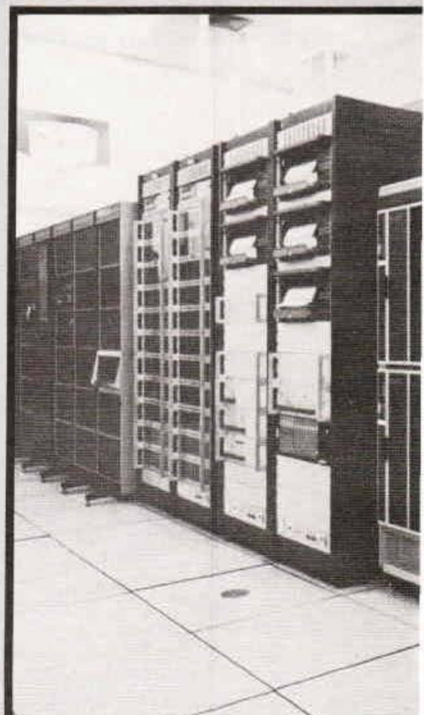
διαστημικη τεχνολογια; Οι πρωτοι βηματοδότες δημιουργήθηκαν μέσω ενός προγράμματος της NASA για την ανάπτυξη της τεχνολογίας μιας ειδικής κατηγορίας κυκλωμάτων, ενώ η εξέλιξη των επόμενων γενιών έγινε επίσης με την υποστήριξη της NASA και τη χρησιμοποίηση της εμπειρίας από τη διαστημική τεχνολογία. Οι πρώτοι εκείνοι βηματοδότες είχαν μπαταρίες υδραργύρου - ψευδαργύρου και χρειάζονταν αντικατάσταση, με χειρουργική επέμβαση, κάθε 18 περίπου μήνες. Το 1973 ο πρώτος βηματοδότης που ήταν διαθέσιμος στην αγορά βελτιώθηκε, με τη χρησιμοποίηση μπαταρίας νικελίου - καδμίου, σαν αυτές που χρησιμοποιούνται στους περισσότερους δορυφόρους.

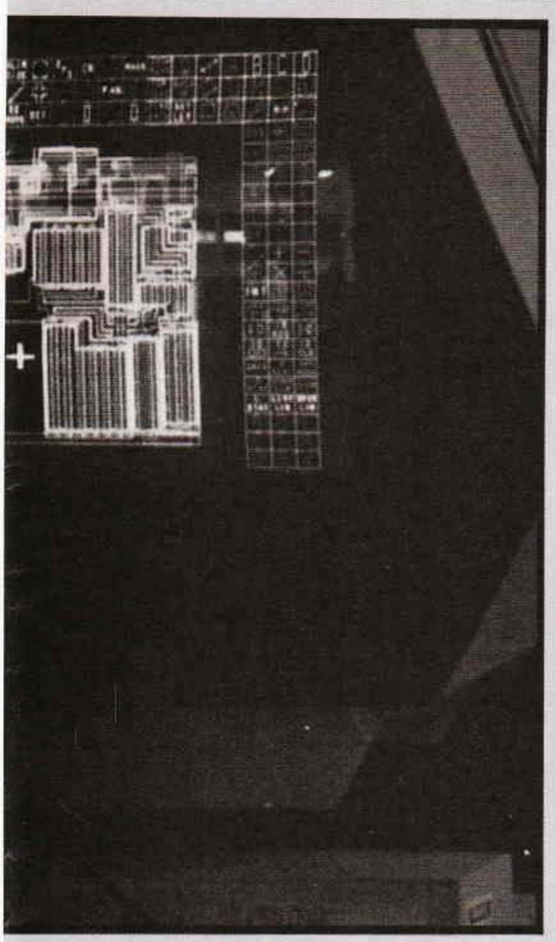
Το επόμενο βήμα ήταν οι προγραμματιζόμενοι βηματοδότες, που εμφανίστηκαν το 1979.

Η ανάγκη για άψογη λειτουργία των συστημάτων ενός διαστημοπλοίου ή δορυφόρου επιτάχυνε την εξελικτική πορεία για προηγμένες κατασκευαστικές μεθόδους σε καταναλωτικές συσκευές με μεγαλύτερη απόδοση και αξιοπιστία.



Τα διαστημόπλοια και οι δορυφόροι βασίζονται σε μεγά
Διαστημική Υπηρεσία καταβάλλει συνεχώς προσπάθειες
υπερταχέων ηλεκτρονικών υπολογιστών που βλέπουμε
και στα κοινά καταναλωτικά προϊόντα που χρησιμοποιούμε





Ενώ οι πρώτοι βηματοδότες από τη στιγμή που γινόταν η εμφύτευσή τους έδιναν μια συνεχή και προκαθορισμένου ρυθμού διέγερση, η επόμενη γενιά είχε τη δυνατότητα ρύθμισης ανάλογα με τις ανάγκες του συγκεκριμένου ασθενούς. Η έρευνα συνεχίζεται, για την κατασκευή βηματοδοτών με ακόμα μικρότερες διαστάσεις και με πρόσθετες δυνατότητες προγραμματισμού.

Μια άλλη συσκευή αποκατάστασης σοβαρών καρδιακών αρρυθμιών που αναπτύχθηκε με τη βοήθεια της διαστημικής τεχνολογίας, είναι ένας αυτόματος εμφυτευόμενος απινιδωτής. Σ' αντίθεση με το βηματοδότη, που ρυθμίζει το ρυθμό της λειτουργίας της καρδιάς, ο απινιδωτής δίνει ένα ηλεκτρικό «σοκ», που επαναφέρει την καρδιά στον κανονικό της ρυθμό μετά από μία σοβαρή διαταραχή του. Η χρησιμοποίησή του γίνεται σε περιπτώσεις διαφορετικές από των αρρυθμιών που διορθώνονται με βηματοδότη, σε άτομα που πάσχουν από κολπική μαρμαρυγή.

Η ανωμαλία αυτή μπορεί να εξελιχθεί σε κοιλιακή μαρμαρυγή, που είναι θανάσιμη. Είναι χαρακτηριστικό, ότι από τους 500.000 Αμερικανούς που επιβιώνουν ετήσια από καρδιακές προσβολές κάθε χρόνο, το 10% περίπου πεθαίνει μέσα σ' ένα χρόνο από κοιλιακή μαρμαρυγή.

Οι απινιδωτές που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι ογκώδεις και η χρήση τους είναι εξωτερική. Γεγονός που σημαίνει ότι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν κάθε φορά που είναι απαραίτητο για τον ασθενή, παρά μόνο όταν βρίσκεται στο γιατρό του ή σε νοσοκομείο. Με την υποστήριξη της NASA δημιουργήθηκε ένας μικρός εμφυτευόμενος απινιδωτής που ανιχνεύει τις επικίνδυνες αρρυθμίες και δημιουργεί έναν ηλεκτρικό παλμό για την αποκατάσταση του φυσιολογικού ρυθμού της καρδιάς. Σ' ένα ερευνητικό πρόγραμμα που υποστηρίχθηκε από τη NASA, έγινε εμφύτευση απινιδωτών αυτού του είδους σε 238 ασθενείς σε 20 διαφορετικά ιατρικά κέντρα. Οι 70 από αυτούς είχαν συνολικά 205 ξαφνικές διαταραχές του ρυθμού της καρδιάς, που αποκαταστάθηκαν από τις εμφυτευμένες συσκευές. Ο ετήσιος ρυθμός θανάτου γι' αυτούς τους ασθενείς έπεσε στο 4,6%, σε σύγκριση με το 30-66% που παρουσιάζεται σε άτομα που δεν υφίστανται τέτοια θεραπεία. Σύμφωνα με τη NASA, είναι πιθανό στα επόμενα τρία χρόνια να είναι ευρύτερα διαθέσιμος ένας εμφυτευόμενος προγραμματιζόμενος απινιδωτής.

Εκτός όμως απ' αυτό, η NASA έχει κάνει προόδους στην εξέλιξη ενός μικρού και ελαφρού μη εμφυτευόμενου απινιδωτή. Η συσκευή αυτή προορίζεται ν' αποτελέσει μέρος ενός γενικότερου συστήματος ιατρικής βοήθειας που θα μεταφέρεται στο μέλλον κατά τις πτήσεις του διαστημικού λεωφορείου. Γιατί, όπως λένε οι υπεύθυνοι της NASA, όσο αυξάνονται και διαφοροποιούνται τα άτομα που παίρνουν μέρος στις διαστημικές αποστολές, τόσο αυξάνονται οι πιθανότητες να παρουσιαστεί μια μέρα κάποιο καρδιακό επεισόδιο σε μια απ' αυτές.

Τα παραδείγματα είναι άπειρα και δεν σταματούν βέβαια εδώ. Το σίγουρο είναι ότι οι εφαρμογές της διαστημικής τεχνολογίας στην καθημερινή ζωή είναι καθοριστικής σημασίας για τη βελτίωσή της. Αποδεικνύοντας, μαζί με τα άμεσα οφέλη από την εξερεύνηση κι εκμετάλλευση του διαστήματος, ότι η δραστηριότητα του ανθρώπου σ' αυτό είναι αναμφισβήτητα χρήσιμη και αξίζει και το παραμικρό ποσόν που ξοδεύεται γι' αυτή (μιλώντας πάντα για τις ειρηνικές της εφαρμογές). Όσοι το αμφισβητούν είναι το ίδιο οπισθοδρομικοί και αντιδραστικοί μ' αυτούς που κατέστρεψαν τις υφαντουργικές μηχανές γιατί φοβόντουσαν ότι θα χάσουν τη δουλειά τους οι άνθρωποι, ή με τους καλόγερους του Μεσαίωνα που πίστευαν ότι η ανθρώπινη σκέψη και δημιουργία έπρεπε να σταματήσει στον Αριστοτέλη! □

λο βαθμό στις μπαταρίες για να λειτουργήσουν άψογα. Η Ευρωπαϊκή βελτίωσης των χρησιμοποιούμενων τύπων μπαταριών, με τη βοήθεια εδώ. Η εμπειρία που αποκτάται σ' αυτόν τον τομέα μεταφέρεται σταδιακά κι εμείς.



ΤΕΛΕΞ

Η Μπρίτις Αεροσπέις, ο μεγαλύτερος κατασκευαστής αμυντικών συστημάτων της Βρετανίας, αγόρασε στις αρχές Απριλίου την επίσης βρετανική εταιρία Ρόιαλ Όρντνανς, πληρώνοντας 190 εκατομμύρια λίρες (39 δισεκατομμύρια δραχμές). Η Ρόιαλ Όρντνανς κατασκευάζει κυρίως πολυβόλα και πυροβόλα όπλα, πυρομαχικά, και άλλα παρεμφερή συστήματα για στρατό ξηράς. Με την αγορά αυτής της εταιρίας η Μπρίτις Αεροσπέις (BAe) γίνεται ο μεγαλύτερος κατασκευαστής οπλικών συστημάτων της Δύσης με την εξαίρεση των Ηνωμένων Πολιτειών.

Τα μαχητικά αεροσκάφη και οι πύραυλοι που κατασκευάζονται στην Ευρώπη κερδίζουν συνεχώς έδαφος σε ότι αφορά τις εξαγωγές εν συγκρίσει με τα αντίστοιχα αμερικανικά οπλικά συστήματα. Σύμφωνα με μια νέα μελέτη αμερικανικής εταιρίας μάρκετινγκ, η Ευρώπη θα παράγει αεροσκάφη, πυραύλους και εξοπλισμό για το διάστημα, αξίας 90 δισεκατομμυρίων δολαρίων την περίοδο 1987-1991.

Ο πύραυλος αντι-ραντάρ HARM της Texas Instruments αποδείχτηκε πολύ αποτελεσματικός κατά τη διάρκεια της αμερικανικής επίθεσης εναντίον της Λιβύης πριν ένα χρόνο, σύμφωνα με τη συνεχιζόμενη μελέτη του πολεμικού ναυτικού των ΗΠΑ. Ωστόσο κρίθηκε ότι χρειάζεται βελτίωση για να αντιμετωπίσει την προηγμένη αεράμυνα που ήδη χρησιμοποιεί το Σύμφωνο της Βαρσοβίας. Σαν πιθανότερος διάδοχος θεωρείται μια παραλλαγή του Χαρπούν αλλά με την κεφαλή του Μάβερικ και ένα δέκτη Global Positioning System για ακριβή πλοήγηση.

Άλλο ένα πλήγμα δέχτηκε το αμερικανικό διαστημικό πρόγραμμα στις 27 Μαρτίου όταν καταστράφηκε λίγο μετά την εκτόξευσή του άλλος ένας πύραυλος Άτλας - Κένταυρος της NASA. Ο πύραυλος φορέας, αξίας 78 εκατομμυρίων δολαρίων, μετέφερε έναν τηλεπικοινωνιακό δορυφόρο του αμερικανικού πολεμικού ναυτικού, αξίας 83 εκατομμυρίων δολαρίων. Πενήντα ένα δευτερόλεπτα μετά την εκτόξευσή του από το ακρωτήριο Κανάβεραλ ο πύραυλος παρεξέκλινε της προκαθορισμένης πορείας του διακόπτοντας την παροχή πληροφοριών προς το κέντρο ελέγχου. Ο ελεγκτής ασφαλείας δεν είχε άλλη εκλογή από το να ανατινάξει τον πύραυλο με τηλεχειρισμό. Σαν πιθανή αιτία του ατυχήματος εκλαμβάνεται η κακοκαιρία που επικρατούσε.

Η Αεροσπασιάλ μελετά ένα υπερ-υπερηχητικό επιβατικό αεροσκάφος των 5 Μαχ, το οποίο θα μπορούσε να χρησιμοποιείται το έτος 2000. Το αεροσκάφος αυτό προβλέπεται να έχει δέκα κινητήρες μεταβλητού κύκλου που θα παράγουν ώση 120 τόννων, που σχεδιάζουν από κοινού οι εταιρίες SNECMA και SEP, συνδυάζοντας τεχνολογίες στροβιλοκίνησης, αυλωθητών και πυραύλων υγρών καυσίμων. Ένα μοντέλο αυτού του αεροσκάφους αναμένεται να εκτεθεί στη φετινή έκθεση του Μπουρζέ, που θα γίνει από 11-21 Ιουνίου.

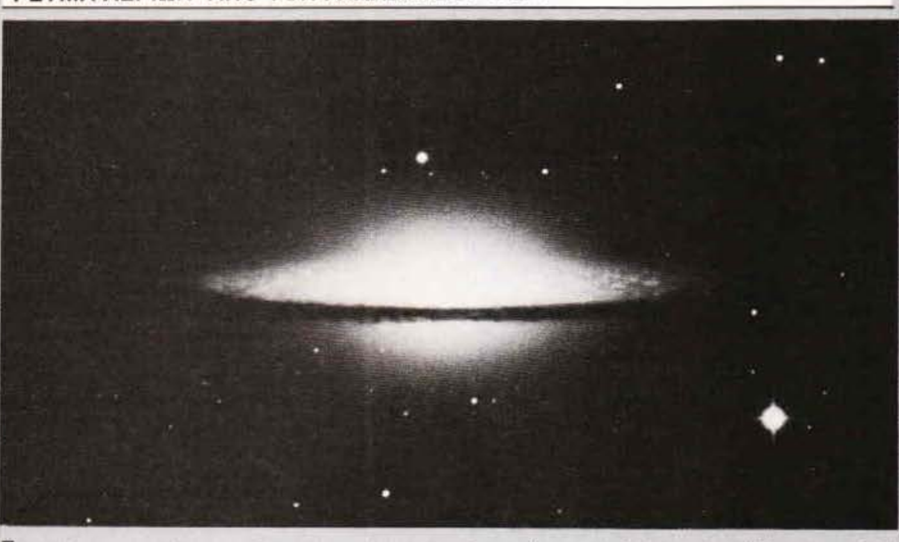
Η Σοβιετική Ένωση ολοκλήρωσε την πρώτη φάση δοκιμών του δικού της διαστημικού λεωφορείου στη βάση Τιουρατάμ, σύμφωνα με εικόνες που τράβηξαν αμερικανικοί κατασκοπευτικοί δορυφόροι. Επίσης πιστεύεται ότι οι Σοβιετικοί θα επιχειρήσουν την πρώτη εκτόξευση ενός μεγάλου μη επαναχρησιμοποιούμενου πυραύλου - φορέα μέσα στο 1987, ενώ το 1988 αναμένεται να γίνει συνδυασμένη πτήση του πυραύλου - φορέα και του διαστημικού λεωφορείου.

Ο νέος βελτιωμένος πύραυλος - φορέας ASLV της Ινδίας, απέτυχε στις 24 Μαρτίου να θέσει σε τροχιά ένα δορυφόρο έρευνας πλουτοπαραγωγικών πηγών. Ένα λεπτό μετά την εκτόξευση και μπροστά στον πρωθυπουργό Ρατζίβ Γκάντι, ο κινητήρας του πρώτου ορόφου σταμάτησε να λειτουργεί. Η Ινδία έχει ήδη θέσει σε τροχιά τρεις παρόμοιους δορυφόρους.

Η Αριάν σπέις ετοιμάζεται να εκτοξεύσει τον επόμενο πύραυλο - φορέα Αριάν κατά τον Ιούνιο, παρά το ότι τα τεχνικά προβλήματα δεν έχουν επιλυθεί εντελώς. Στο μεταξύ η γαλλική αστυνομία συνέλαβε πέντε άτομα με την κατηγορία ότι κατασκόπευαν τις δραστηριότητες της εταιρίας SEP, η οποία κατασκευάζει τους κινητήρες του Αριάν, με σκοπό να μεταδώσουν αυτές τις πληροφορίες στη Σοβιετική Ένωση.

Η αμερικανική αεροπορική εταιρία Νόρθγουεστ παρήγγειλε 20 Έρμπας A340 τα οποία θα παραλάβει από το 1992 μέχρι το 1995. Έτσι η Νόρθγουεστ έγινε η πρώτη εταιρία που παρήγγειλε το νέο επιβατικό της Έρμπας Ιντάστρι, και μάλιστα με «οψιόν» για άλλα 10 A330. Η παραγγελία είναι αξίας 2,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων. Υπενθυμίζεται ότι το A340 είναι το πρώτο τετρακινητήριο αεροσκάφος του κονσόρτσιουμ, και θα μεταφέρει 262-295 επιβάτες σε μεγάλες αποστάσεις. Το A330 είναι δικινητήριο και θα μεταφέρει 328 επιβάτες σε μεσαίες αποστάσεις.

ΡΕΥΜΑ ΑΕΡΙΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΓΑΛΑΞΙΑ ΣΕ·Υ·ΦΕΡΤ



Ενα ρεύμα ιονισμένων αερίων, ανακαλύφθηκε να προεκβάλλει από τον γαλαξία Σέυφερτ / Μαρκάριαν 315 στον αστερισμό του Πήγασου. Το αχνό αυτό ρεύμα εκτείνεται κάπου 60 κιλοπαρσέκ (περίπου 200.000 έτη φωτός) ΒΔ του γαλαξία, και μετά στρέφεται σε μια γωνία 150° συνεχίζοντας για 80 κιλοπαρσέκ (250.000 έτη φωτός) προς τα ΝΑ. Το ρεύμα αυτό φαίνεται να είναι μια παλιρροϊκή προεξοχή, υπόλειμμα και αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασής του με κάποιο άλλο γαλαξία. Η ανακάλυψη του ρεύματος των ιονισμένων αερίων έγινε από τον Τζων Μακκέντυ, ενώ αυτός βρισκόταν στο Ινστιτούτο Αστρονομίας του πανεπιστημίου της Χαβάης. Οι γαλαξίες τύπου Σέυφερτ, τείνουν να εμφανίζονται σε γαλαξιακά συστήματα που αλληλεπιδρούν ή διαταράσσονται. Όπως έχει ήδη προταθεί, ο ενεργός τους πυρήνας ενδέχεται να διατηρεί την αστάθειά του και τη σύστασή του από ύλη που δημιουργείται και διακινείται από παλιρροϊκές αλληλεπιδράσεις. Ραδιοαστρονομικές παρατηρήσεις εξάλλου εξακρίβωσαν ότι δημιουργία άστρων ένα άλλο χαρακτηριστικό παλιάς αλληλεπίδρασης, συμβαίνει στο γαλαξία αυτό. Ένα σημαντικό πρόβλημα που προκύπτει όμως είναι ότι δεν υπάρχει γαλαξίας - συνοδός που να θεωρηθεί υπεύθυνος για τις παλιρροϊκές διαταραχές. Οι πληροφορίες που θα αποκτηθούν από επικείμενες μελέτες, αναμένεται να ρίξουν περισσότερο φως στην υπόθεση της αέριας προεκβολής αυτού του γαλαξία.

ΑΝΑΖΗΤΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΕΜΠΤΗ ΔΥΝΑΜΗ

Είναι γενικά παραδεκτό σήμερα, πως η ύπαρξη τεσσάρων δυνάμεων - αλληλεπιδράσεων που διέπουν το Σύμπαν, θεωρείται επιβεβαιωμένη. Αυτές οι δυνάμεις είναι η βαρύτητα, ο ηλεκτρομαγνητισμός, η ισχυρή πυρηνική δύναμη (που αφορά τη σύνδεση και δομή του ατομικού πυρήνα) και η ασθενής πυρηνική δύναμη (που συνεισφέρει στη ραδιενεργό αποσύνθεση). Ένα από τα άπιαστα επιστημονικά όνειρα είναι η ενοποίηση των τεσσάρων αυτών δυνάμεων, σε μια γενικότερη φόρμουλα, το Ενοποιημένο Πεδίο. Ο δρ. Ρίλεϋ Νιούμαν, ένας φυσικός του πανεπιστήμιου Ίρβιν της Καλιφόρνιας, ασχολείται με μια σειρά πειραμάτων που έχουν σαν σκοπό να εξακριβώσουν το αν μια πέμπτη δύναμη προκαλεί την απώθηση αντικειμένων από απόσταση 1 μέτρου μέχρι 10 χιλιομέτρων. Τα πειράματα του Νιούμαν την περασμένη δεκαετία δεν κατάφεραν να εντοπίσουν μετρήσιμη επίδραση μεταξύ αντικειμένων με τη μορφή αυτής της δύναμης, όταν αυτά απείχαν λιγότερο από ένα μέτρο. Αν πραγματικά υπάρχει μια τέτοια δύναμη, θα πρέπει να απωθεί τα αντικείμενα αντιτιθέμενη στη δύναμη της βαρύτητας, σε μικρές αποστάσεις. Οι προσπάθειες για τον εντοπισμό της πέμπτης δύναμης έχουν μέχρι στιγμής αποτύχει, επειδή αυτή είναι εξαιρετικά «αδύναμη». Παρατηρήσεις της κίνησης των πλανητών και στοιχεία από τεχνητούς δορυφόρους δείχνουν ότι η υποθετική δύναμη δεν έχει αξιοσημείωτα αποτελέσματα σε μεγάλες αποστάσεις. Ακόμα όμως και αν τελικά δεν αποδειχθεί η ύπαρξη μιας πέμπτης δύναμης, τα στοιχεία που θα προκύψουν, θα βοηθήσουν στην πληρέστερη κατανόηση και το σαφέστερο καθορισμό της βαρύτητας. Αντίθετα, αν αποδειχτεί η ύπαρξή της, το γεγονός αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει στην ενίσχυση της θεωρίας ενός κλειστού σύμπαντος.

ΑΝΑΖΗΤΩΝΤΑΣ ΓΕΩΜΟΡΦΟΥΣ ΠΛΑΝΗΤΕΣ

Τρεις αστρονόμοι του πανεπιστήμιου της Αριζόνα πρότειναν τη δημιουργία ενός υπέρυθρου τηλεσκόπιου 16 μέτρων, που θα χρησιμεύσει για την ανίχνευση και τον εντοπισμό γεώμορφων πλανητών (δηλαδή μικρών αντικειμένων σε τροχιά γύρω από άστρα που να έχουν ατμόσφαιρες που να περιέχουν οξυγόνο), σε απόσταση μέχρι δέκα ετών φωτός. Η ανίχνευση και εντοπισμός ακόμα και ενός πλανήτη με τις διαστάσεις του Δία, μπορεί να αποδειχτεί ακατόρθωτη εργασία ακόμα και από το Διαστημικό Τηλεσκόπιο Χαμπλ που θα εκτοξευτεί το 1988. Πόσο μάλλον για μικρούς πλανήτες στο μέγεθος της Γης, που θα βρίσκονται ακόμα πιο κοντά σε ένα άστρο. Ασφαλώς αυτό το τηλεσκόπιο θα είναι πολύ μεγάλο για να συναρμολογηθεί στη Γη. Τα τμήματά του θα εκτοξευτούν σε τροχιά και θα συναρμολογηθούν σε κάποιο διαστημικό σταθμό. Το τηλεσκόπιο έχει σαν μηχανισμό «κλειδί», ένα δακτύλιο συσκότισης, που καλύπτει την παρεμβολή της υπέρυθρης ακτινοβολίας ενός άστρου, κι έτσι το είδωλο του πλανήτη δεν χάνεται μέσα στη λάμψη του ήλιου. Η μετέπειτα εξέταση του υπέρυθρου φάσματος του πλανήτη, ενδεχόμενα να αποκαλύψει την ύπαρξη οξυγόνου σε μορφή όζοντος, ενός στοιχείου που μπορεί να είναι άμεσα συνδεδεμένο με την ύπαρξη ζωής κάποιας μορφής σ' αυτόν τον πλανήτη... Βέβαια η κατασκευή αυτού ή κάποιου παρόμοιου όργανου είναι υπόθεση του όχι άμεσου μέλλοντος, αλλά οπωσδήποτε πρέπει να αρχίσουμε από κάπου για να φτάσουμε σε κάποια συγκεκριμένα αποτελέσματα, κάποτε...

ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Τα σχέδια για ένα διαστημόπλοιο, που μεταφέροντας ένα τηλεσκόπιο 1,5 μέτρου (60 ιντσών) θα ταξιδέψει πέρα από το ηλιακό σύστημα, μελετώνται από επιστήμονες της NASA στο Εργαστήριο Αεριοπροώθησης (JPL) στην Πασαντένα της Καλιφόρνιας. Ο κύριος στόχος του σχεδίου TAU (Χίλιες Αστρονομικές Μονάδες) - όπως ονομάστηκε -, θα είναι να εξακριβώσει τις αποστάσεις άστρων και γαλαξιών με μεγαλύτερη ακρίβεια απ' όσο είναι δυνατόν να επιτευχθεί με τα γήινα ή περιγήινα παρατηρητήρια. Με τη μέθοδο της τριγωνομετρικής παράλλαξης, της μέτρησης δηλαδή της μεταβολής της θέσης ενός άστρου, που προκύπτει από τη σύγκριση στοιχείων διαφορετικών παρατηρητών, αναμένεται να μετρηθεί η απόσταση άστρων από τη Γη, άστρων που απέχουν και μέχρι 400 έτη φωτός. Το σχέδιο TAU δεν θα κάνει τίποτε άλλο παρά να αυξήσει την απόσταση των παρατηρητών απ' τις δύο αστρονομικές μονάδες - το μέγιστο που έχει σήμερα επιτευχθεί, στις χίλιες, πράγμα που θα αυξήσει σημαντικά την ακρίβεια και αξιοπιστία των μετρήσεων. Η εκτόξευση δεν θα πραγματοποιηθεί νωρίτερα από τις αρχές του



Ο ΚΟΜΗΤΗΣ ΟΥ·Ι·ΛΣΟΝ

Στις 5 Αυγούστου 1986, μια φοιτήτρια του Καλτέχ, η Κριστίν Ουίλσον, ανακάλυψε ένα νέο κομήτη. Ο κομήτης αυτός πήρε το όνομά της (επίσημα αναφέρεται σαν 1986-l). Η Ουίλσον υπολόγισε το μέγεθος του κομήτη σε 7,5 αλλά άλλοι παρατηρητές το προσδιόριζαν σε 10,5. Ο Μπράιαν Μάρσντεν του Ινστιτούτου Σμιθσόνιαν υπολόγισε πως ο κομήτης Ουίλσον θα φτάσει το μέγεθος 3, και θα αναπτύξει μια λαμπρή ουρά μέχρι τις 22 Απριλίου 1987 όταν θα περάσει 1,2 αστρονομικές μονάδες από τον Ήλιο, και μόλις 0,7 α.μ. από τη Γη. Οι παρατηρητές του Βόρειου ημισφαιρίου θα έχουν την ευκαιρία να παρατηρήσουν τον κομήτη Ουίλσον στο διάστημα 1 Απριλίου και 20 Μαΐου 1987 όταν ο κομήτης θα λάμπει με μέγεθος 5.0 Ουίλσον θα φτάσει τη μεγαλύτερη λαμπρότητά του όταν θα βρίσκεται στο νότιο ουράνιο θόλο, σε απόκλιση -70°.



ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ ΜΕ ΜΙΚΡΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Ένα καινούργιο προωθητικό σύστημα για διαστημικούς δορυφόρους που κάνει χρήση εκτοξευομένων ιονισμένων σωματιδίων υψηλής ενεργείας διερευνάται αυτήν την εποχή στα πλαίσια μίας σειράς προγραμμάτων που συντονίζονται από το καινούργιο Εθνικό Διαστημικό Κέντρο της Βρετανίας. Πρόκειται για έναν Ωθητή Ιόντων που δοκιμάζεται πριν τοποθετηθεί σε δοκιμαστική εγκατάσταση στο Εργαστήριο Κάλχαμ της Βρετανικής Επιτροπής Ατομικής Ενεργείας.
Σωματίδια ξένου, κρυπτού και αργού (σπάνια ή ευγενή αέρια) που χρησιμοποιούνται γιατί είναι αδρανή και αντίθετα με την περίπτωση του υδραργύρου και του καισίου που είχαν δοκιμαστεί σε προηγούμενους ωθητές ιόντων, δεν μολύνουν και δεν προξενούν βλάβες στο διαστημικό όχημα πάνω στο οποίο τοποθετούνται.
Το πρόγραμμα θα φτάσει στην αποκορύφωσή του με την παραγωγή ενός τυποποιημένου ηλεκτρικού συστήματος ώθησης, ικανού να παρέχει προώθηση για τη διατήρηση της στατικής τροχιάς όλων των δορυφόρων που χρησιμοποιούνται στις τηλεπικοινωνίες. Οι σημερινοί δορυφόροι χρησιμοποιούν πυραύλους που περιέχουν χημικές ουσίες για να διατηρήσουν τη θέση τους σε τροχιά και οι δορυφόροι επικοινωνίας που βρίσκονται σε στατική τροχιά σε σχέση με τη γη χρειάζεται να κάνουν διορθώσεις για να αντιμετωπίζουν πολλές παρεμβολές συμπεριλαμβανομένων και των επιδράσεων του ήλιου και της σελήνης.
Ο καινούργιος τύπος ωθητή θα μπορούσε να επιφέρει οικονομία στα καύσιμα που θα ισοδυναμούσε σε αύξηση κατά 20% του ωφέλιμου φορτίου και των εργασιών με την παραγωγή θετικά φορτισμένων ιόντων μέσα στον πύραυλο. Στη συνέχεια τα ιόντα αυτά επιταχύνονται και φτάνουν σε υψηλές ταχύτητες με τη βοήθεια ηλεκτρικών πεδίων και εκτοξεύονται με ταχύτητα 30 - 40 χιλιομέτρων το δευτερόλεπτο, δηλαδή δέκα φορές ταχύτερα από ό,τι στον εκτοξευτήρα ενός χημικού πυραύλου.

Η ΚΙΝΑ ΝΟΙΚΙΑΖΕΙ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΙΜΟΥΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΥΣ

Η Κίνα σκοπεύει να ακολουθήσει επιθετική πολιτική στην προσπάθειά της να προωθήσει τις διαστημικές της υπηρεσίες, πουλώντας επαναχρησιμοποιήσιμους δορυφόρους. Μετά την ανακοίνωση των Σοβιετικών, οι οποίοι προσφέρουν τους πυραύλους - φορείς τους για τοποθέτηση δορυφόρων σε τροχιά για λογαριασμό δυτικών εταιριών, οι Κινέζοι δεν έχασαν καθόλου καιρό.
Ήδη η Κίνα έχει εξασφαλίσει δύο πελάτες από την Αμερική, ενώ σύμφωνα με τον υπεύθυνο του διαστημικού προγράμματος Βόυ Κέλι, δέκα ακόμα Ευρωπαϊκές χώρες έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον για χρησιμοποίηση κινεζικών συστημάτων.
Η Κίνα είναι η μόνη χώρα, εκτός από την Αμερική και τη Σοβιετική Ένωση που κατέχει την τεχνολογία των επαναχρησιμοποιήσιμων δορυφόρων.
Αυτήν τη στιγμή διαθέτει δύο τύπους (FSW-I και FSW-II) που αποτελούνται από δύο τμήματα. Το ένα παραμένει σε τροχιά, ενώ το άλλο που επιστρέφει στη γη, προστατεύεται από μια ειδική θωράκιση για τη θερμότητα. Η πρόσκρουση στο έδαφος αυτού του τμήματος γίνεται με 30 χλμ. / ώρα, αλλά όλος ο εξοπλισμός και τα όργανα παραμένουν άθικτα. Είναι προφανές ότι η επιχείρηση αυτή θα προσελκύσει πολλές δυτικές εταιρίες αφού το Κινέζικο διαστημικό πρόγραμμα είναι οικονομικά συμφέρον και επιπλέον παρέχει τη δυνατότητα της επαναχρησιμοποίησης των οργάνων που στέλνονται στο διάστημα.

«ΒΡΟΧΗ» ΣΤΟΝ ΚΡΟΝΟ

Η ατμόσφαιρα του Κρόνου, σε αντίθεση με αυτή του Δία, έχει πιο ήπια χαρακτηριστικά, εξαιτίας του γεγονότος ότι οι εσωτερικές διαταράξεις, σκεπάζονται από ένα στρώμα νεφών αμμωνίας. Παρ' όλα αυτά ορισμένες φωτογραφίες του Βόγιατζερ, έδειξαν ότι υπάρχουν ορισμένες σκοτεινές ζώνες και στα δύο ημισφαίρια του Κρόνου. Σύμφωνα με ένα νέο ατμοσφαιρικό μοντέλο, αυτές οι σκοτεινές ζώνες μπορεί να είναι κενά στα αμμωνιακά νέφη. Κενά που δημιουργήθηκαν απ' το συμπαρασυρμό της αμμωνιακής ομίχλης από σταγόνες νερού που κατακρημνίστηκαν από τους δακτύλιους του πλανήτη. Νεώτερες απόψεις, «ενοχοποιούν» τους δακτύλιους για μια ενεργό συμμετοχή στη δημιουργία της μετεωρολογίας του Κρόνου. Η διαδικασία αρχίζει όταν τα σωματίδια πάγου των δακτυλίων, αλληλοσυγκρούονται ή προσκρούουν σε μετεωροειδή σώματα με αποτέλεσμα να σχηματίζονται μικροσκοπικά κομματάκια πάγου με διάμετρο μόλις ένα εκατομμυριοστό της ίντσας. Τα σωματίδια αυτά εξάλλου φορτίζονται ηλεκτρικά εξαιτίας των συγκρούσεων. Κάτω από μια ορισμένη μάζα, τα σωματίδια εξαιτίας του ηλεκτρικού τους φορτίου παγιδεύονται από τις δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου του Κρόνου, και μεταφέρονται στην επιφάνεια του πλανήτη, είτε στο βόρειο είτε στο νότιο ημισφαίριο, ανάλογα με το είδος του ηλεκτρικού φορτίου.
Στα ανώτατα ατμοσφαιρικά στρώματα τα σωματίδια της αμμωνιακής ομίχλης λειτουργούν σαν πυρήνες, γύρω από τους οποίους συλλέγονται τα μικροσκοπικά σωματίδια πάγου. Όταν ένας ορισμένος αριθμός σωματιδίων, συσσωματωθεί, το σύνολο γίνεται αρκετά βαρύ, ώστε να πέφτει σε χαμηλότερα ύψη. Ο παραπάνω μηχανισμός, προτάθηκε μόλις τον Αύγουστο του 1986, από τον αστρονόμο Τζων Κόννερνεϊ του Κέντρου Διαστημικών Πτήσεων Γκόνταρντ του Μαίρυλαντ, και βασίζεται κύρια στη θέση του άξονα του μαγνητικού πεδίου του Κρόνου, που είναι παράλληλη με τον άξονα περιστροφής του πλανήτη. Ο Κόννερνεϊ πιστεύει πως το μοντέλλο ισχύει μόνο για τον Κρόνο, εξαιτίας της ιδιομορφίας του μαγνητικού του πεδίου, και εξαιτίας του γεγονότος ότι οι δακτύλιοί του αποτελούνται σχεδόν αποκλειστικά από παγωμένο νερό.

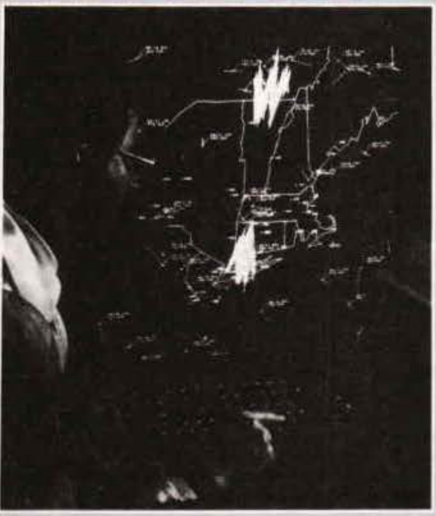
ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ: ΣΤΟ ΔΡΟΜΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ



Από τότε που γεννήθηκε στον άνθρωπο η ιδέα για την κατασκευή ενός διαστημικού σταθμού γύρω απ' τη Γη, τα σχέδια των μηχανικών άλλαξαν μορφή αρκετές φορές. Αρχικά όλοι πίστευαν ότι ένας διαστημικός σταθμός θα έπρεπε να έμοιαζε μ' ένα τεράστιο χωριό που θα πρόσφερε στους κατοίκους του όλες τις απαραίτητες ανέσεις. Σήμερα τα πράγματα είναι λίγο πιο απλά και οι μηχανικοί περισσότερο προσγειωμένοι στην πραγματικότητα. Έτσι, οι διαστημικοί σταθμοί που προτείνονται για το μέλλον θα είναι λιτοί στην κατασκευή και θα προσφέρουν μια σπαρτιατική διαβίωση στους επισκέπτες τους.
Όταν το 1984 δόθηκε στη NASA το «πράσινο φως» για τη δημιουργία μέσα στην επόμενη δεκαετία ενός επανδρωμένου διαστημικού σταθμού, το σχέδιο που υιοθετήθηκε για το σταθμό ήταν αυτό της διαμόρφωσης διττής καρίνας (dual keel) στην οποία ένας τεράστιος τετράγωνος σκελετός κόβεται εγκαρσίως από ένα επιμήκη μεταλλικό ιστό μήκους 153 μέτρων πάνω στον οποίο βρίσκονται οι ηλιακοί συλλέκτες για την παροχή ενέργειας στο σταθμό. Από τότε όμως, διάφοροι λόγοι ανάγκασαν τη NASA να τροποποιήσει τα αρχικά της σχέδια. Ένας λόγος για παράδειγμα ήταν η μείωση του βάρους των εμπορευμάτων που μπορούσε να μεταφέρει ο στόλος των διαστημικών λεωφορείων από 30.000 κιλά σε 19.000 σαν αποτέλεσμα του Challenger. Άλλος λόγος ήταν οι πολλές εργατώρες που θα απαιτούσε η κατασκευή του σταθμού με αποτέλεσμα οι 48 εργατώρες που θα αντιστοιχούσαν σε κάθε αποστολή να αποδίδονται εξ ολοκλήρου στο κτίσιμο του σταθμού.
Η NASA, πάντως, επιμένει στην κατασκευή ενός σταθμού διττής καρίνας αλλά αρχικά θα κατασκευάσει ένα πιο απλό σταθμό πάνω στον οποίο θα συναρμολογήσει αργότερα την κύρια διάταξη. Η σπονδυλική στήλη αυτού του απλού σταθμού θα είναι ο εγκάρσιος ιστός ο οποίος θα φέρει τους ηλιακούς συλλέκτες και τις θερμογεννήτριες που θα αποδίδουν συνισταμένη ενέργεια 87 1/2 κιλοβάτ. Οι μονάδες διαμονής και τα εργαστήρια θα έχουν το μέγεθος ενός μεγάλου λεωφορείου. Θα μεταφέρονται με το διαστημικό λεωφορείο και θα συνδέονται μεταξύ τους με αρθρωτούς διαδρόμους. Για την κατασκευή ολοκλήρου του σταθμού θα χρειαστούν 32 πτήσεις ενώ μετά την 11η - γύρω στο 1994 - ένα πλήρωμα τεσσάρων ατόμων θα εγκατασταθεί στο σταθμό. Αν κάτι πάει λάθος, θα υπάρχει ένα ασφαλές σημείο όπου εκεί το πλήρωμα θα περιμένει το διαστημικό λεωφορείο να έρθει προς διάσωση. Εξάλλου στο μέλλον, η NASA θα τοποθετήσει ένα «σωσίβιο» ή ένα όχημα που θα μεταφέρει το πλήρωμα στη Γη σε περίπτωση κινδύνου.
Μέχρι τώρα, αρκετά κράτη και οργανισμοί έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον για το διαστημικό σταθμό - ανάμεσά τους ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος (ESA) ο Καναδάς και η Ιαπωνία.

21ου αιώνα, αλλά ήδη έχουν αρχίσει να γίνονται προκαταρκτικές μελέτες - σχέδια για τη μορφή της προώθησης και τα συστήματα των επικοινωνιών του σκάφους αυτού. Ένας πυρηνικός αντιδραστήρας, θα παράγει μια δέσμη επιταχυμένων ιόντων για μια περίοδο δέκα ετών. Ταξιδεύοντας με μια ταχύτητα 350.000 χιλιομέτρων την ώρα, το διαστημόπλοιο θα συμπληρώσει το ταξίδι του των 1000 αστρονομικών μονάδων μέσα σε πενήντα χρόνια. Συγκριτικά το Βόγιατζερ θα χρειαζόταν πάνω από 300 χρόνια για να καλύψει αυτήν την απόσταση. Το διαστημόπλοιο του σχεδίου TAU θα στείλει τότε τα στοιχεία που θα συλλέξει πίσω στη Γη, με τη βοήθεια συστήματος επικοινωνιών με λέηζερ, στοιχεία που θα ληφθούν με τη βοήθεια των κεραιών κάποιου διαστημικού σταθμού.

Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ ΠΟΥ ΜΑΘΑΙΝΕΙ



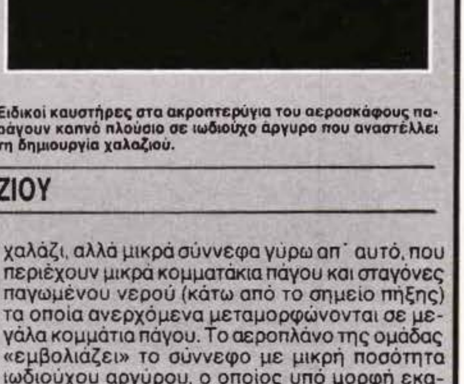
Μέχρι το τέλος του 1987 θα έχουν εξελιχθεί υπολογιστές που θα μπορούν να «μαθαίνουν» από επιστήμονες πως να σχεδιάζουν πολύπλοκα τσιπ. Οι επιστήμονες - σχεδιαστές μηχανολόγοι - θα εργάζονται σ' ένα κομπιούτερ που θα περιέχει βάσεις δεδομένων με κανόνες και παραδείγματα για το πως εκτελούνται διάφορες εργασίες σε ηλεκτρονικά κυκλώματα. Οι βάσεις αυτές έχουν ήδη αρχίσει να γίνονται γνωστές σαν βάσεις γνώσεων (knowledge base αντί για database). Η εταιρία Silicon Compilers Systems εξελίσσει ένα τέτοιο πρόγραμμα στην Καλιφόρνια, με την ονομασία Intelligant Compiler.
Ο σχεδιαστής τροφοδοτεί τον υπολογιστή με ένα σχηματικό διάγραμμα του τσιπ, το οποίο περιέχει πληροφορίες για τη λειτουργία του.
Παράλληλα ο σχεδιαστής ενημερώνει τον κομπιούτερ για το πόσο θα στοιχίσει το τσιπ, πόσο γρήγορα θα λειτουργεί, ποιό θα είναι το μέγεθός του και πόσο σημαντικός είναι ο κάθε ένας από τους παράγοντες αυτούς.
Με αυτά τα εφόδια, ο υπολογιστής ερευνά τη βάση γνώσεών του για να διαπιστώσει εάν μπορεί να βρει έναν καλύτερο τρόπο εκτέλεσης των λειτουργιών του δεδομένου τσιπ. Εάν τον βρει αντικαθιστά το διάγραμμα που του δόθηκε με ένα νέο. Αν όχι, τότε ο υπολογιστής ακολουθεί το διάγραμμα που του δόθηκε και το ενσωματώνει στη μνήμη του για πιθανή μελλοντική χρήση. Με αυτήν τη μέθοδο ο υπολογιστής αποκτά γνώσεις από το σχεδιαστή, έτσι ώστε να μπορεί να τις χρησιμοποιήσει και σε μελλοντικά κατασκευαστικά σχέδια.

ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΟΥΜΕ ΤΟ ΓΗΡΑΣ;

Το γήρας είναι ένα φαινόμενο που πάντοτε απασχολούσε τον άνθρωπο και δεν είναι λίγοι εκείνοι που θα ήθελαν να το αποφύγουν ή τουλάχιστον να καθυστερήσουν την εμφάνισή του. Αυτές οι ανθρώπινες επιθυμίες έγιναν κατά το παρελθόν αντικείμενο εκμετάλλευσης από ορισμένους που πουλούσαν ελιξήρια νεότητας ή υπόσχονταν «παντοτινή νεότητα» με διάφορες «συνταγές» που έδιναν στους ανύποπτους πελάτες τους. Σήμερα όμως το γήρας έχει γίνει θέμα σοβαρών επιστημονικών μελετών και συζητήσεων. Ερωτήσεις όπως «τι είναι το γήρας και τι το προκαλεί;», «μπορούμε να το αναστείλουμε και πως;», απασχολούν αρκετά ερευνητικά ιδρύματα. Για να βρεθούν κάποιες απαντήσεις οι επιστήμονες έχουν αρχίσει να ψάχνουν τα μόρια της ζωής, προσπαθώντας να διακρίνουν διαφορές ανάμεσα σε νεαρά και ηλικιωμένα άτομα και να δώσουν μια μοριακή εξήγηση του μηχανισμού του γήρατος.
Μια κλασική μέθοδος μελέτης του γήρατος αποτελεί η εξέταση διαφόρων ενζύμων σε νεαρά και ηλικιωμένα άτομα.
Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να γίνει αυτό. Για παράδειγμα: μετρώντας την ευαισθησία του ενζύμου σε διάφορες θερμοκρασίες ή την ειδική δραστικότητά του. Αρκετές φορές μάλιστα έχει αποδειχτεί ότι ένζυμα ηλικιωμένων ζώων είναι περισσότερο ευαίσθητα στη θερμοκρασία (μετουσιώνονται δηλαδή ευκολότερα) απ' ότι τα αντίστοιχα ένζυμα νεαρών ζώων. Άλλος τρόπος είναι να φτιαχτούν αντισώματα έναντι των «νεαρών» μορφών του ενζύμου και να χρησιμοποιηθούν για την καταβύθιση «νεαρών» και «ηλικιωμένων» μορφών του ιδίου ενζύμου. Αν τα «νεαρά» και «ηλικιωμένα» ένζυμα διαφέρουν, τότε τα «νεαρά αντισώματα» θα αντιδρούν πιο αποτελεσματικά με τη «νεαρή» μορφή του ενζύμου. Τέλος, τα «νεαρά» και «ηλικιωμένα» ένζυμα εμφανίζουν διαφορές στα φάσματα απορρόφησής τους.
Για να κατανοηθεί καλύτερα η βιοχημική βάση του γήρατος, ας δούμε πρώτα τις δύο κυριότερες θεωρίες που υπάρχουν. Η πρώτη εμφανίστηκε το 1963 και αναθεωρήθηκε το 1969. Σε γενικές γραμμές προτείνει ότι με την πάροδο του χρόνου υπάρχει συσσώρευση λαθών στην πρωτεϊνική σύνθεση, με αποτέλεσμα την παραγωγή λανθασμένων πρωτεϊνών. Αν, επιπλέον, μερικές απ' αυτές τις πρωτεΐνες συμμετέχουν και στο μηχανισμό πρωτεϊνοσύνθεσης, τότε τα λάθη πολλαπλασιάζονται συνεχώς μέχρι να συμβεί κάποια «καταστροφή» στο όλο σύστημα.
Ενδιαφέρον προκάλεσε το 1970 η ανακάλυψη ότι ένα ένζυμο, η λύαση του ισοκιτρικού οξέος, έχει διαφορετικές ιδιότητες σε ηλικιωμένα νηματόδια (nematode) απ' ότι σε νεαρά. Οι μελέτες που ακολούθησαν επιβεβαίωσαν τις διαφορετικές ιδιότητες του ενζύμου αυτού αλλά παράλληλα απέδειξαν ότι αυτές δεν οφείλονταν σε λάθη κατά τη διάρκεια της πρωτεϊνοσύνθεσης. Μα σε δυο διαφορετικές διαμορφώσεις του ιδίου ενζύμου.
Σήμερα έχει βρεθεί μετά από πειράματα σε ποντίκια ότι μόνο πέντε ένζυμα μεταβάλλουν τις ιδιότητές τους με την πάροδο του χρόνου, ενώ άλλα είκοσι πέντε τις διατηρούν αμετάβλητες. Έτσι, στα ποντίκια δεν φαίνεται να ισχύει η θεωρία που αναφέραμε. Επιπροσθέτως πειράματα που έγιναν με ένα ένζυμο που συμμετέχει στην πρωτεϊνοσύνθεση, την πολυμέραση του RNA (υπεύθυνο για τη μεταγραφή του DNA σε αγγελιοφόρο RNA) απέδειξαν ότι αυτή δρα το ίδιο καλά τόσο σε ηλικιωμένους όσο και σε νεαρούς οργανισμούς. Μετά απ' όλα αυτά, φαίνεται πολύ πιθανόν, η θεωρία των λαθών να μην μπορεί να εξηγήσει την εμφάνιση του γήρατος.
Η δεύτερη θεωρία - των ελεύθερων ριζών όπως αυτή έχει ονομαστεί - εμφανίστηκε το 1956. Συγκεκριμένα, δέχεται ότι οι ελεύθερες ρίζες - δηλαδή άτομα ή συγκροτήματα ατόμων που διαθέτουν ένα ελεύθερο ηλεκτρόνιο - συμμετέχουν στη διαδικασία του γήρατος «κλέβοντας» ηλεκτρόνια απ' τα μόρια των κυτταρικών μεμβρανών του DNA και των πρωτεϊνών προκαλώντας έτσι την καταστροφή τους. Αξίζει δε να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια των βιοχημικών αντιδράσεων παράγονται πλήθος ελεύθερων ριζών ανάμεσά τους και ελεύθερες ρίζες οξυγόνου. Σε συμφωνία με τη θεωρία των ελεύθερων ριζών είναι η ύπαρξη ενός ενζύμου που προστατεύει τα κύτταρα απ' τις ελεύθερες ρίζες οξυγόνου, μετατρέποντας τις τελευταίες σε υπεροξείδιο του υδρογόνου, που με τη σειρά του καταστρέφεται από άλλα ένζυμα.
Γενικά για να προστατευθούν απ' τις ελεύθερες ρίζες τα κύτταρα διαθέτουν διάφορες αντιοξειδωτικές ουσίες όπως για παράδειγμα τις βιταμίνες E και C, καθώς και ένα άλλο ακόμη ένζυμο την υπεροξείδαση της γλουταθειόνης. Η τελευταία περιέχει σελήνιο, η σημασία του οποίου στην αθρώπινη διατροφή δεν αμφισβητείται πλέον από κανέναν.
Αν η ύπαρξη ελευθέρων ριζών παίζει ρόλο στη διαδικασία του γήρατος, τότε δύο πράγματα μπορούν να συμβαίνουν: ή η παραγωγή τους να αυξάνει με την ηλικία ή τα αμυντικά συστήματα



Κινητή μονάδα ραντάρ στη Βόρειο Ντακότα συμβάλλει στην ανίχνευση των καταστροφικών καταιγίδων.



Ειδικοί καυστήρες στα ακροπτερύγια του αεροσκάφους παράγουν καπνό πλούσιο σε ιωδιούχο άργυρο που αναστέλλει τη δημιουργία χαλαζιού.

ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΧΑΛΑΖΙΟΥ

Η προστασία της αγροτικής καλλιέργειας από το χαλάζι είναι ένα πολύ μεγάλο πρόβλημα, που ακόμα δεν έχει βρει την οριστική του λύση. Οι καταστροφές από το χαλάζι μπορούν να φτάσουν το 10 έως 15% της παραγωγής.
Κατά καιρούς έχουν προταθεί διάφορες λύσεις και ήδη μερικές εφαρμόζονται, όπως είναι οι ανεμομείκτες.
Ένα φιλόδοξο πρόγραμμα όμως που ξεκίνησε στη Β. Ντακότα των ΗΠΑ το 1950 φαίνεται ότι μπορεί να αποτελέσει τη λύση σ' αυτό το πρόβλημα. Τα αποτελέσματά του μέχρι τώρα κρίνονται ικανοποιητικά γι' αυτό και οι αγρότες της περιοχής συνεχίζουν από τότε, κάθε χρόνο, να συνεισφέρουν οικονομικά στην «ομάδα καταπολέμησης του χαλαζιού». Η ομάδα αυτή χρησιμοποιεί αεροπλάνα με τα οποία πετάει προς το κέντρο της καταιγίδας. Όμως δεν είναι το κυρίως σώμα της καταιγίδας υπεύθυνο για το χαλάζι, αλλά μικρά σύννεφα γύρω απ' αυτό, που περιέχουν μικρά κομματάκια πάγου και σταγόνες παγωμένου νερού (κάτω από το σημείο πήξης) τα οποία ανερχόμενα μεταμορφώνονται σε μεγάλα κομμάτια πάγου. Το αεροπλάνο της ομάδας «εμβολιάζει» το σύννεφο με μικρή ποσότητα ιωδιούχου αργύρου, ο οποίος υπό μορφή εκατομμυρίων μικρών πυρήνων, συγκεντρώνει το παγωμένο νερό και αναστέλλει τη δημιουργία του χαλαζιού. Με την εφαρμογή της μεθόδου αυτής υπολογίζεται ότι έχουν μειωθεί οι χαλαζοπτώσεις κατά 20 έως 30%, αλλά ακριβή στατιστικά στοιχεία δεν μπορούν να εξαχθούν εξαιτίας των ασταθών και μη περιοδικών καιρικών φαινομένων. Πολλές χώρες έχουν ζητήσει τις γνώσεις της «ομάδας», όπως το Μαρόκο και η Γιουγκοσλαβία, ενώ αυτή τη στιγμή όλοι σχεδόν οι πιλότοι βρίσκονται στη χώρα μας συμμετέχοντας σε ένα ανάλογο πρόγραμμα.

του κυττάρου να μειώνονται. Εξετάζοντας αυτές τις δύο πιθανότητες, οι επιστήμονες βρήκαν ότι πράγματι ο αριθμός των ελεύθερων ριζών αυξάνεται. Απ' την άλλη μεριά όμως η δραστικότητα των ενζύμων παραμένει η ίδια.
Μια απ' τις επιδράσεις που έχει η ύπαρξη ελευθέρων ριζών είναι η μεταβολή του ποσοστού των ακόρεστων λιπαρών οξέων στους ιστούς και η παραγωγή μιας ουσίας που ονομάζεται μηλεϊνική αλδεΰδη. Αν και μέχρι στιγμής δεν φαίνεται να υπάρχει κάποια σχέση ανάμεσα στο ποσοστό μηλεϊνικής αλδεΰδης και την ηλικία του οργανισμού, ωστόσο η ουσία αυτή φαίνεται να παίζει ρόλο στο σχηματισμό «χρωστικών ηλικίας» (age pigments). Οι ουσίες αυτές συσσωρεύονται με την πάροδο του χρόνου στο κύτταρο και η ανίχνευσή τους γίνεται με βάση το κιτρινοπράσινο φθορισμό που εμφανίζουν στο υπέρυθρο φως. Εξάλλου, η μηλεϊνική αλδεΰδη μπορεί και αντιδρά με τις αμινομάδες των πρωτεϊνών και κυρίως με το αμινοξύ λυσίνη. Θεωρητικά και το DNA θα μπορούσε ν' αντιδράσει μ' αυτή.
Αν η δημιουργία ελευθέρων ριζών είναι ένας παράγοντας εμφάνισης του γήρατος τότε θα μπορούσε, για παράδειγμα, να αυξηθεί η διάρκεια της ανθρώπινης ζωής, αν στη δίαιτά μας υπήρχαν αρκετές ποσότητες αντιοξειδωτικών. Δυστυχώς, αυτή η απλή ιδέα, στην πράξη δεν φαίνεται να λειτουργεί. Έτσι, για παράδειγμα, η βιταμίνη Ε δεν αυξάνει τη ζωή των κουνελιών, ενώ στους αρουραίους η μόνη της επίδραση είναι στη μείωση της ποσότητας των «χρωστικών ηλικίας». Η μείωσή τους όμως δεν επηρεάζει τη διάρκεια ζωής αφού οι χρωστικές ηλικίας δεν φαίνεται να είναι ο «κρίσιμος παράγοντας» στη διαδικασία του γήρατος.
Εκτός απ' τις θεωρίες που αναφέρθηκαν, γίνονται προσπάθειες να προσεγγιστεί το θέμα του γήρατος και από άλλες σκοπιές. Για παράδειγμα, υπάρχει μια θεωρία που δέχεται ότι το γήρας συνδέεται με την ικανότητα των κυττάρων να επιδιορθώνουν το DNA που διαθέτουν. Επίσης, πρόσφατες μελέτες σε αρουραίους έχουν δείξει ότι ο αριθμός των ορμονικών υποδοχέων είναι μειωμένος στα ηλικιωμένα άτομα. Έτσι, πολλοί πιστεύουν ότι το γήρας πιθανόν να συνδέεται με τη λειτουργία των ορμονών. Τέλος, μεγάλο ενδιαφέρον φαίνεται να παρουσιάζουν και οι μεμβράνες των κυττάρων αφού με τη γήρανση γίνονται λιγότερο ρευστές με αποτέλεσμα τα συστήματα μεταφοράς ιόντων από τη μια μεριά της μεμβράνης στην άλλη να δουλεύουν λιγότερο αποτελεσματικά. Επίσης έχει αποδειχτεί ότι διάφορα ένζυμα που είναι ενωμένα στη μεμβράνη χάνουν σιγά - σιγά τη δραστικότητά τους. Όλα αυτά φυσικά, έχουν μεγάλη επίδραση στο μεταβολισμό του κυττάρου και τη λειτουργία του.
Σαν συμπέρασμα, μπορούμε να πούμε ότι για την εμφάνιση του γήρατος παίζουν ρόλο πολλοί παράγοντες. Βέβαια, η πρόοδος που έχει γίνει τα τελευταία χρόνια είναι αξιοθαύμαστη. Αλλά έχουμε ακόμη πολλά να μάθουμε. Ένα ερώτημα σημαντικό είναι αν πίσω απ' την εμφάνιση όλων αυτών των παραγόντων υπάρχει ένας μηχανισμός που ελέγχεται για παράδειγμα, από κάποιο γονίδιο.
Η ανακάλυψη ενός τέτοιου γονιδίου ασφαλώς θα σημάνει πολλά.

ΓΙΑ ΝΑ ΞΕΡΟΥΜΕ ΤΙ ΤΡΩΜΕ

Απαγορεύτηκε η χρήση χρωστικών ουσιών στις τροφές των βρετανικών σχολείων. Υπάρχουν υπόνοιες, ότι τα πρόσθετα που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία τροφίμων μπορούν να προκαλέσουν στα παιδιά άσθμα και υπερκινητικότητα. Παράλληλα από την πρώτη Ιουλίου 1986, οι εταιρίες τροφίμων υποχρεώθηκαν να αναγράφουν στη συσκευασία των προϊόντων τους όλα τα πρόσθετα που περιέχουν. Ο κανονισμός αυτός περιλαμβάνει 300 από τα 3.800 συνηθέστερα χρησιμοποιούμενα πρόσθετα. Η ετήσια κατανάλωση προσθέτων από τη βρετανική βιομηχανία τροφίμων υπολογίζεται σε 700 τόννους.



ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΣΤΙΣ ΗΠΑ ΑΠΟ ΣΚΟΤΣΕΖΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ

Το μεγαλύτερο αιολικό πάρκο στον κόσμο σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε από μια σκοτσέζικη εταιρία και λειτουργεί στην Καλιφόρνια.
Το έργο πουλήθηκε σε μεγάλο Αμερικάνικο επενδυτικό φορέα αντί του ποσού των 48 εκατομμυρίων δολαρίων.
Οι 86 ανεμογεννήτριες που διαθέτει παράγουν ηλεκτρική ενέργεια συνολικά 30 μεγαβάτ, με αποτέλεσμα να μειώνονται οι ανάγκες σε πετρέλαιο κατά 100.000 βαρέλια το χρόνο.
Η Βρετανική εταιρία προέβλεψε τις εμπορικές δυνατότητες των μέσης δυναμικότητας ανεμογεννητριών (200 - 500 KW) και αποφάσισε να κατασκευάσει μια ανεμογεννήτρια 300 KW την οποία διαθέτει σε οργανισμούς που εκμεταλλεύονται μικρά ηλεκτρικά δίκτυα. Το αιολικό αυτό πάρκο της Καλιφόρνια θεωρείται πολύ σημαντικό (από πλευράς έρευνας, κατασκευής και εμπορικής εκμετάλλευσης) για την Βρετανική αιολική βιομηχανία.

Μια πολύ σημαντική πρόταση υποβλήθηκε πρόσφατα στην επιτροπή Εξωτερικών Σχέσεων της Γερουσίας κατά τη συζήτηση των κονδυλίων στρατιωτικής βοήθειας που ζητά να εγκριθούν από τη Γερουσία και τη Βουλή, η κυβέρνηση Ρέιγκαν. Συγκεκριμένα προτείνεται να δίνεται δωρεάν ολόκληρη η στρατιωτική βοήθεια που χορηγούν οι ΗΠΑ σε άλλες χώρες. Για την Ελλάδα αυτό σημαίνει **τεράστια εξοικονόμηση συναλλάγματος που μπορεί να φτάσει μέχρι και 800 εκατομμύρια δολάρια για το διάστημα που διαρκεί κανονικά η εξόφληση ενός δανείου.**
Αν λοιπόν ψηφιστεί αυτή η πρόταση, η Ελλάδα δεν θα χρειαστεί να προσφύγει σε υψηλότοκες πιστώσεις π.χ. για την **αγορά των F-16**, αλλά βέβαια θα ωφεληθεί ανάλογα και η Τουρκία.

Η ΠΥΡΚΑΛ ολοκλήρωσε πρόσφατα την εξέλιξη ενός νέου βομβιδοφόρου βλήματος πυροβολικού των 105mm, το οποίο περιέχει 20 βομβίδια. Πρόκειται για το βλήμα HE 20G, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα Χόβιτζερ M101, M102 και Model 56 Pack, καθώς και αυτοκινούμενα χόβιτζερ. Επίσης η ΠΥΡΚΑΛ ετοιμάζει ένα **βομβιδοφόρο βλήμα των 155mm με 79 βομβίδια,** το οποίο βρίσκεται στο στάδιο των δοκιμών. Μεγάλες ποσότητες του βλήματος GRM 20 έχουν παραχθεί για τον Ελληνικό Στρατό με καλές προοπτικές για εξαγωγές, ενώ η παραγωγή του βομβιδοφόρου των 155 mm αναμένεται ότι θα αρχίσει σε δύο χρόνια. Να σημειωθεί ότι **το GRM 20 «καλύπτει» επιφάνεια 9000m², ενώ το βλήμα των 155mm καλύπτει 15.000m².**

Προτίμηση βρετανικών ναυπηγείων για την επιλογή νέου τύπου φρεγάτας για το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό διαφαίνεται από πλευράς κυβέρνησης. Σύμφωνα με πληροφορίες, οι επισκέψεις εκπροσώπων βρετανικών ναυπηγείων καθώς και αξιωματούχων του υπουργείου Άμυνας της Βρετανίας έχουν ενταθεί τον τελευταίο καιρό. Πάντως η πιθανότητα επιλογής του αμερικανικού σχεδίου πρέπει να αποκλείεται λόγω του ότι αυτό βρίσκεται ακόμα σε εξελικτικό στάδιο, χωρίς να έχει ναυπηγηθεί ούτε ένα σκάφος. Δεν θα πρέπει να αποκλείεται όμως η περίπτωση επιλογής της δυτικογερμανικής Meko 200 (που διαθέτει και η Τουρκία) ή της Ιταλικής Λούπο, η οποία θεωρείται πολύ πετυχημένη. Το πιθανότερο όμως είναι ότι η οριστική επιλογή θα καθυστερήσει για αρκετό καιρό ακόμα, ως συνήθως.

Σύμφωνα με πληροφορίες, η Τουρκία πρόκειται να προμηθευτεί 150 άρματα μάχης Λέοπαρντ 1, πιθανότατα από περισσεύματα του δυτικογερμανικού στρατού, στα πλαίσια της σταδιακής αντικατάστασής τους με το τελειότερο Λέοπαρντ 2. Το σημαντικό στοιχείο είναι ότι η τιμή πώλησης θα είναι πάρα πολύ χαμηλή και αν τελικά γίνει στα πλαίσια της ενίσχυσης της Τουρκίας από το ΝΑΤΟ, δημιουργούνται **εύλογα ερωτηματικά για την αντίδραση της Ελλάδας.**

Αγωγό αερίου που θα συνδέει την Τουρκία με τα σοβιετικά κοιτάσματα μέσω Βουλγαρίας πρόκειται να κατασκευάσει σύντομα η κρατική τουρκική εταιρία Μποτάς, θυγατρική της Τουρκιγιέ Πετρολερί. Ο αγωγός θα έχει συνολικό μήκος 529 μιλίων, μεταφορικό δυναμικό 581 εκατομμύρια κυβικά πόδια ημερησίως, και θα κατασκευαστεί σε τρεις φάσεις: από τη Βουλγαρία στο εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος του Αμπαρλί, κοντά στην Κωνσταντινούπολη, κάτω από τη θάλασσα του Μαρμαρά, νότια της Μπούρσα και μέσω Εσκί - Σεχίρ στην Άγκυρα. Το έργο αυτό ενισχύει σημαντικά τις ήδη καλές σχέσεις μεταξύ Σοβιετικής Ένωσης και Τουρκίας και **λειτουργεί σαν μία ακόμα απόδειξη της εξαιρετικά ευέλικτης εξωτερικής πολιτικής της Άγκυρας.**

Ενώ η Τουρκία περιμένει την οριστική απόφαση της ΕΟΚ σχετικά με την αίτηση ένταξης που υπέβαλε, η οικονομία της χώρας πηγαίνει από το κακό στο χειρότερο. Το εξωτερικό χρέος αυξήθηκε το 1986 κατά 6.235 δισ. δολάρια, φτάνοντας το ποσό των 31,445 δισ. δολαρίων, αποκαλύπτει έκθεση του ΟΟΣΑ. Παράλληλα ο ετήσιος πληθωρισμός είναι γύρω στο **45%** και η ανεργία περίπου **20%.** Υπολογίζεται ότι η Άγκυρα θα δανείζεται γύρω στα 4 δισ. δολάρια κάθε χρόνο μέχρι το 1990 ενώ δεν αποκλείεται να ζητήσει **χρεωστάσιο.**

Τριπλασιάστηκαν τα έργα υποδομής του ΝΑΤΟ στη χώρα μας την τελευταία πενταετία (1982-1986), σε σύγκριση με την πενταετία 1977-1981. Εξάλλου, κατά την εξαετία 1981-86, η συμβουλευτική επιτροπή του ΝΑΤΟ για έρευνα και ανάπτυξη (AGARD) χρηματοδότησε 68 ελληνικά ερευνητικά - επιστημονικά προγράμματα έναντι 78 των Τούρκων. Από την οικονομική βοήθεια που παρέχει η επιτροπή, η Ελλάδα απορρόφησε το 1981 το 29% έναντι του 50% που είχε απορροφήσει η Τουρκία, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό απορρόφησε η Πορτογαλία. Το 1983 η Ελλάδα απορρόφησε το 38% έναντι του 36% της Τουρκίας.

DEWOITINE D-520

Ο ΑΡΓΟΠΟΡΗΜΕΝΟΣ ΠΟΛΕΜΙΣΤΗΣ

ΤΟ ΜΟΝΑΔΙΚΟ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΟ ΤΗΣ ΓΑΛΛΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΠΟΥ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΕ ΝΑ ΑΝΤΙΣΤΑΘΕΙ ΣΤΑ BF-109 ΗΤΑΝ ΤΟ ΚΟΜΨΟ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΜΑ ΤΟΥ ΕΜΙΛ ΝΤΕΒΟΥΑΤΙΝ. Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΟΜΩΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΑΝ ΠΟΛΥ, ΚΑΙ ΤΟ D-520 ΜΟΛΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΛΑΒΕ ΝΑ ΠΑΡΕΙ ΜΕΡΟΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΓΕΡΜΑΝΩΝ ΕΙΣΒΟΛΕΩΝ.

του Σωτήρη Πουλή

Η ιστορία το καλύτερου γαλλικού καταδιωκτικού του τελευταίου πολέμου άρχισε το 1934, όταν η Γαλλική Αεροπορίας (Armée de l'Air) αποφάσισε την αντικατάσταση του D-510 που θεωρούσε ήδη απαρχαιωμένο.
Οι δύο ανταγωνιστές για το πρόγραμμα 1934C1 (Μονοθέσιο Καταδιωκτικό του 1934) ήταν το D-513 και το Μοράν-Σωλνιέ MS405. Το D513, που πέταξε για πρώτη φορά το Φεβρουάριο του 1936 ήταν ασταθές και αργό (425 χαω) και απορρίφθηκε. Σε μια προσπάθεια να κερδηθεί η παραγγελία ξανασχεδιάστηκε, διατηρώντας μόνο τις κομψές ημιελλειπτικές του πτέρυγες και την παρόμοιου σχήματος οριζόντια ουρά. Και πάλι όμως το αποτέλεσμα ήταν ένα προβληματικό αεροσκάφος, και μόνο κατά 20 χαω ταχύτερο. Η αποτυχία αυτή όμως δεν απογοήτευσε τον Εμίλ Ντεβουατίν. Με δική του πρωτοβουλία, έχοντας όμως υπ' όψη του τις απόψεις της αεροπορίας για το μαχητικό νέας γενιάς, ανέθεσε στους Ρομπέρ Καστελό και Ζακ Χενρά τη σχεδίαση ενός νέου αεροσκάφους, βασισμένου στα διδάγματα του D-513. Το νέο καταδιωκτικό ονομάστηκε D-520 και παρουσιάστηκε στο τεχνικό γραφείο της αεροπορίας τον Ιανουάριο του 1937. Εντυπωσιασμένοι από τις υποσχέσεις του D-520, οι υπεύθυνοι παρήγγειλαν δύο πρωτότυπα, αν και, όπως πληροφόρησαν τον Ντεβουατίν, η παραγγελία είχε ήδη δοθεί στην Μοράν - Σωλνιέ. Επιμένοντας να μην παραδεχθεί την ήττα του, ο κ. Ντεβουατίν, τώρα πια υποδιευθυντής της εθνικοποιημένης SNCAM που είχε απορροφήσει και το εργοστάσιό του, άρχισε την κατασκευή των πρωτοτύπων στα τέλη του 1937.

ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΧΡΟΝΙΑ

Το πρώτο από τα δύο πρωτότυπα, (D-520-01), πέταξε για πρώτη φορά στην Τουλούζη στις 2 Οκτωβρίου του 1938 με πιλότο τον Μαρσέλ Ντορέ. Το D-520-01 ήταν ένα σύγχρονης σχεδίασης ολομεταλλικό χαμηλοπτέρυγο μονοπλάνο, με κινητήρα Ισπανό - Σουίζα 12Y21, 890 ίππων, δίφυλλη έλικα σταθερού βήματος, δύο ψυγεία κάτω από τις πτέρυγες, φαρδιά και χαμηλή ουρά παρόμοια με του δεύτερου D-513, και πέδιλο σκι αντί για τροχίσκο ουράς. Αξιοσημείωτη ήταν η παρουσία και σλατς στις πτέρυγες, εκτός από πτερύγια κλίσης και καμπυλότητας, τα οποία όμως δεν τοποθετήθηκαν στα αεροσκάφη παραγωγής.
Οι πρώτες πτήσεις δεν έδωσαν καλά αποτελέσματα: η οπισθέλκουσα ήταν μεγάλη, η ταχύτητα μικρή (480 χαω), και παρατηρήθηκε και κάποια αστάθεια. Στο μεταξύ, στις αρχές του 1939 πέταξαν και τ' άλλα δύο πρωτότυπα και το πρόγραμμα δοκιμών επιταχύνθηκε. Οι αλλαγές που ακολούθησαν ήταν πολλές: κινητήρας HS 12Y29, μονό ψυγείο κάτω από την άτρακτο, τροχίσκος ουράς, ξανασχεδιασμένη μεγαλύτερη κάθετη ουρά, εξωτερικοί σωλήνες εξάτμισης, καλύπτρα, οπλισμός (πυροβόλο Ισπανό 20 χιλιοστών στον κινητήρα, τέσσερα πολυβόλα 7,5 χιλιοστών κά-

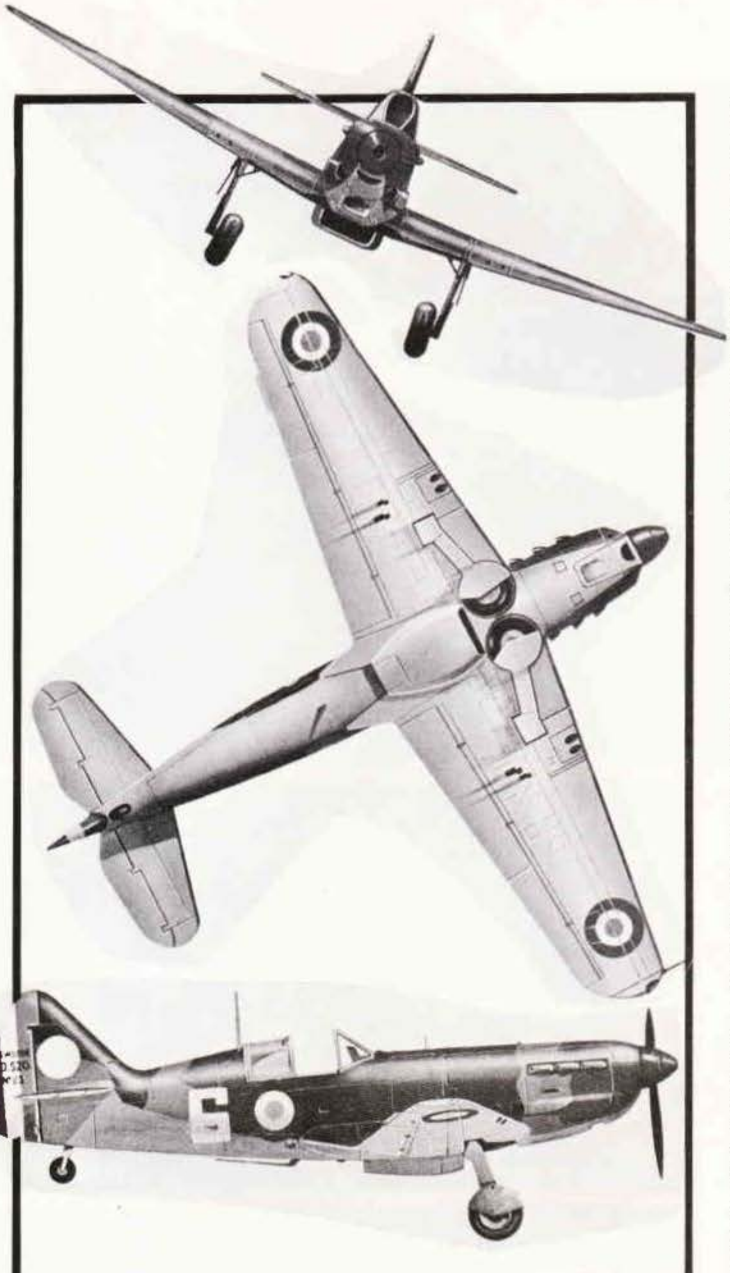
Το δεύτερο D-520 φρέσκο από το εργοστάσιο. Το καμουφλάζ του αποτελείται από λωρίδες σκούρου πράσινου και ανοιχτού καφέ (Sienna Earth) ή Medium Grey - δεν φαίνεται στη φωτογραφία η διαφορά. Οι κάτω επιφάνειες είναι ανοιχτό γκρίζο ή γαλάζιο.

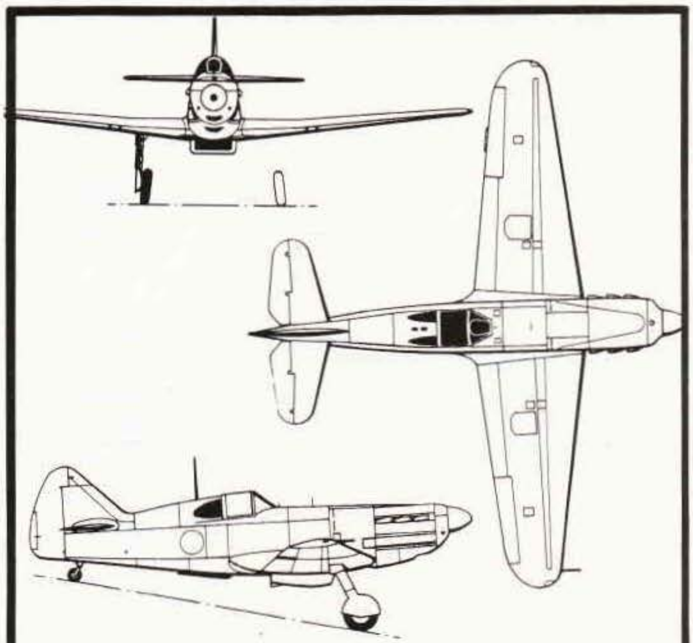


τω από τις πτέρυγες) κ.λπ. Μ' αυτές τις αλλαγές έφτασε τα 527 χαω στα 5 χλμ. ύψος, και με κινητήρα 12Υ31 τα 550 χαω.
Οι πρώτες παραγγελίες δόθηκαν τον Ιούνιο του 1939, για 200 αεροσκάφη, και μέχρι το Σεπτέμβριο, είχαν παραγγελθεί άλλα 1080! Οι αριθμοί αυτοί φαίνονται παράξενοι, αν θυμηθεί κανείς ότι το MS406 είχε ήδη κερδίσει τη θέση του στάνταρ γαλλικού καταδιωκτικού. Το χάος όμως που ακολούθησε τις εθνικοποιήσεις του 1936, επηρέασε αρνητικά την αποδοτικότητα της γαλλικής βιομηχανίας, και η παραγωγή είχε καθυστερήσει πολύ. Εξάλλου, καθώς η απειλή πολέμου γινόταν όλο και πιο αισθητή, το D-520 αναγνωρίστηκε σαν το μόνο μαχητικό με επιδόσεις που θα του επέτρεπαν να αντιμετωπίσει τα Μέσερσμιτ Bf-109.

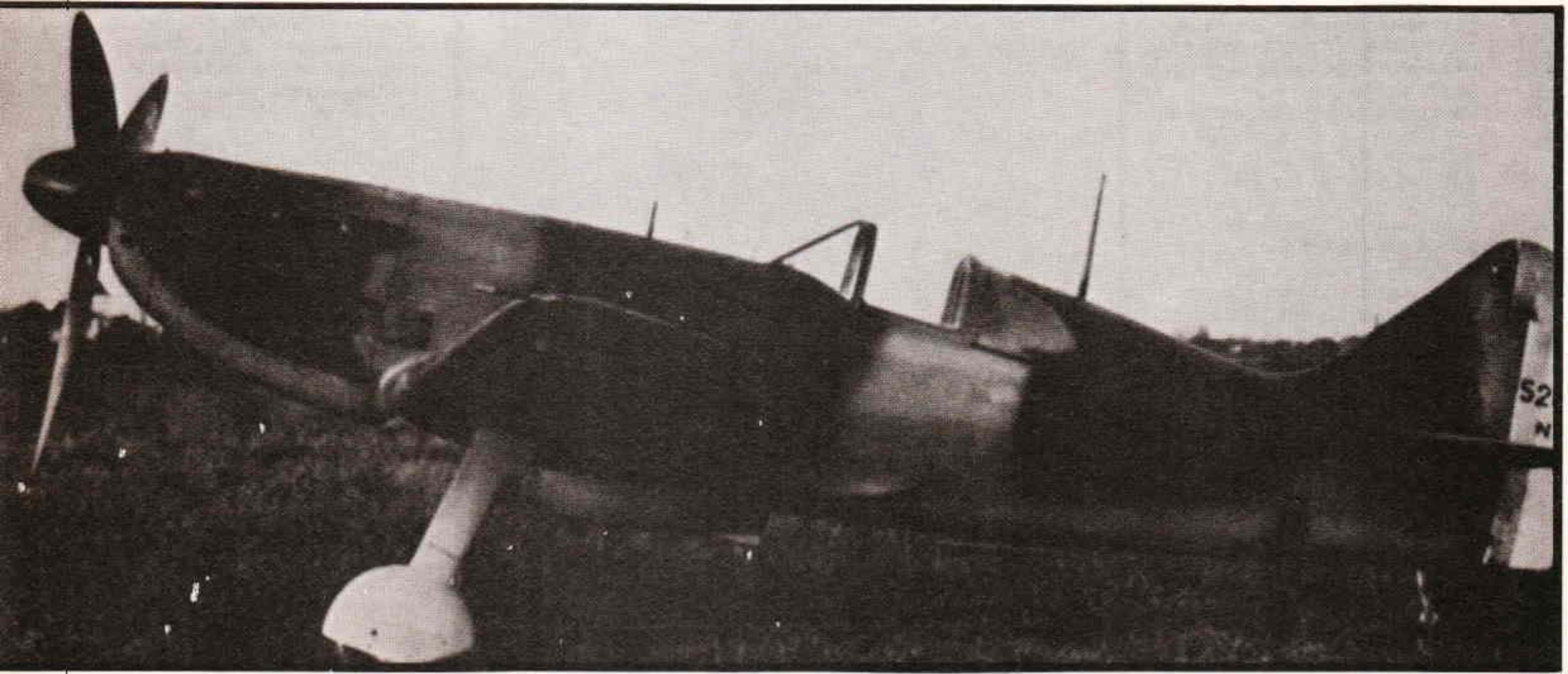
ΣΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟ

Τα πρώτα D-520 παραγωγής κατασκευάστηκαν τους δύο τελευταίους μήνες του 1939 και τέθηκαν αμέσως σε δοκιμαστική υπηρεσία. Σε σχέση με τα πρωτότυπα είχαν κατά 51 εκατοστά μακρύτερη άτρακτο, με διαφορετικό προφίλ ρύγχους, κινητήρα 12Υ45 με υπερτροφοδότη Στζιντλόφσκι - Πλανιόλ και τρίφυλλη έλικα μεταβλητού βήματος (ηλεκτρικός έλεγχος) Ρατιέ 1606Μ, δύο πρόσθετες δεξαμενές καυσίμων μέσα στο χείλος προσβολής των πτερύγων, συρόμενη καλύπτρα, ασύρματο με αναδιπλούμενο ιστό κεραίας κάτω από την άτρακτο, τα τέσσερα πολυβόλα ήσαν μέσα στις πτέρυγες και η πλάτη του πιλότου προστατευόταν με θωράκιση.
Μετά τις αναμενόμενες μικροανωμαλίες (υπερθέρμανση κινητήρα σε μέγιστες στροφές, αναξιοπιστία οπλισμού, έλλειψη σωλήνων εξαγωγής και αεραγωγούς υπερσυμπιεστή χαμηλής απόδοσης), το D-520 άρχισε να εξοπλίζει την Ομάδα Δίωξης G.C.1/3 τον Απρίλιο του 1940. Όταν άρχισε η γερμανική επίθεση, στις 10 Μαΐου, υπήρχαν μόνο 542 μονοκινητήρια καταδιωκτικά στη Γαλλική Αεροπορία, που μαζί με 140 περίπου Βελγικά και Ολλανδικά μαχητικά κλήθηκαν να αντιμετωπίσουν πάνω από 1000 Bf 109E και 248 Bf-110.
Οι πρώτες νίκες των D-520 σημειώθηκαν στις 13 Μαΐου όταν αεροσκάφη της G.C.1/3 κατέρριψαν τρία Hs126 και ένα HeIII χωρίς δικές τους απώλειες. Στις μέρες που ακολούθησαν η ένταση της μάχης εντάθηκε και οι καταρρίψεις και απώλειες αυξήθηκαν κατακόρυφα.
Μέχρι τον Ιούνιο, οπότε έληξαν και οι εχθροπραξίες, τα D-520 είχαν καταρρίψει 108 εχθρικά αεροσκάφη (και 39 πιθανά) με απώλειες 54 καταδιωκτικών (κι άλλων 31 που καταστράφηκαν στο έδαφος, από φίλια πυρά ή από τους ίδιους τους υποχωρούντες Γάλλους). Από τις πιο γνωστές



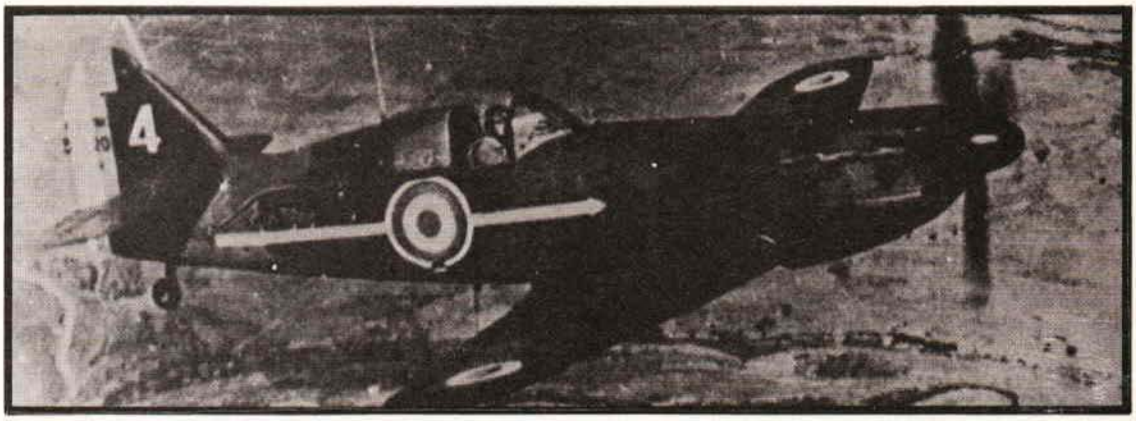


σελίδες ηρωισμού εκείνης της περιόδου, και ενδεικτικό των ικανοτήτων του D-520 ήταν η κατάρριψη από τους πιλότους Λε Γκλοάν και Ασσολάν τεσσάρων Φίατ CR-42 κι ενός BR-20 στη Νότιο Γαλλία, στη διάρκεια μιας μόνο αποστολής. Ο Λε Γκλοάν, ένας από τους λίγους Γάλλους άσσους του πολέμου είχε ήδη καταρρίψει 6 εχθρικά αεροσκάφη και σ' αυτήν την αποστολή πρόσθεσε άλλες 4 επιτυχίες.
Με το πέρας των εχθροπραξιών, στις 25 Ιουνίου, ο ρυθμός παραγωγής των D-520 είχε φτάσει τον πρωτοφανή αριθμό των 10 αεροσκαφών / ημέρα, και από τα 438 (ή 437) που είχαν κατασκευαστεί, η αεροπορία είχε παραλάβει 359 (ή 351) και το ναυτικό 44 (ή 52) μαχητικά. Από αυτά 106 είχαν καταστραφεί από διάφορους λόγους, 153 βρίσκονταν στη μη κατεχόμενη Γαλλία, 175 στη Β. Αφρική, όπου κατέφυγαν για να αποφύγουν την αιχμαλωσία, και 3 στην Αγγλία. (Επειδή οι πηγές δεν συμφωνούν ακριβώς, σ' όλο το κείμενο, παρατίθενται περισσότεροι του ενός αριθμοί).
Με τη δημιουργία της Αεροπορίας του Βισύ, τον Αύγουστο, επιτράπηκε σχηματισμός 14 Ομάδων και 5 Σμηνών Δίωξης, όλες στα Υπερπόντια Εδάφη. Τέσσερις Ομάδες Δίωξης και δύο Σμήνη Δίωξης με D-520 εγκαταστάθηκαν έτσι στη Β. Αφρική. Τον Απρίλιο του 1941, η Γερμανική Επιτροπή Ανακωχής επέτρεψε την κατασκευή 1074 νέων στρατιωτικών αεροσκαφών, μεταξύ των οποίων και 550 D-520, τα οποία θα αντικαθιστούσαν όλα τα άλλα μονοθέσια μαχητικά. Τελικά κατασκευάστηκαν 349, από τα οποία τα 197 χρησιμοποιούσαν κινητήρες 12Υ49 και πνευματικά ή ηλεκτροπνευματικά ελεγχόμενους έλικες Σωβιέρ.
Τον Ιούνιο και Ιούλιο του 1941, δύο ομάδες δίωξης κι ένα σμήνος δίωξης μετατέθηκαν από τη Βόρειο Αφρική στη Συρία για να ενισχύσουν τις εκεί δυνάμεις κατά των Βρετανών. Πριν αποσυρθούν, τα D-520 πέτυχαν 30 καταρρίψεις (+ 6 πιθανές) με απώλειες 11 καταρριφθέντα και 21 άλλα κατεστραμμένα μαχητικά. Το Νοέμβριο του 1942 άρχισε η «Επιχείρηση Πυρσός», η Αγγλο-Αμερικανική απόβαση στη Β. Αφρική. Από τις επτά Ομάδες Δίωξης όμως, μόνο οι πέντε έλαβαν μέρος στις σκληρές μάχες που ακολούθησαν. Οι απώλειες έφτασαν τα 56 γαλλικά και 44 συμμαχικά αεροσκάφη.
Σαν απάντηση στην «Επιχείρηση Πυρσό», τα γερμανικά στρατεύματα άρχισαν από τις 11 Νοεμβρίου την κατάληψη της Γαλλίας του Βισύ. Σαν αποτέλεσμα, οι Γερμανοί βρέθηκαν να έχουν στα χέρια τους, μεταξύ των άλλων, και 411 (ή 415) D-520. Από αυτά 60 δόθηκαν στους Ιταλούς που τα χρησιμοποίησαν για εκπαίδευση, 20-30 στους Ρουμάνους, που τα χρησιμοποίησαν επιχειρησιακά στο Ανατολικό Μέτωπο, κι άλλα

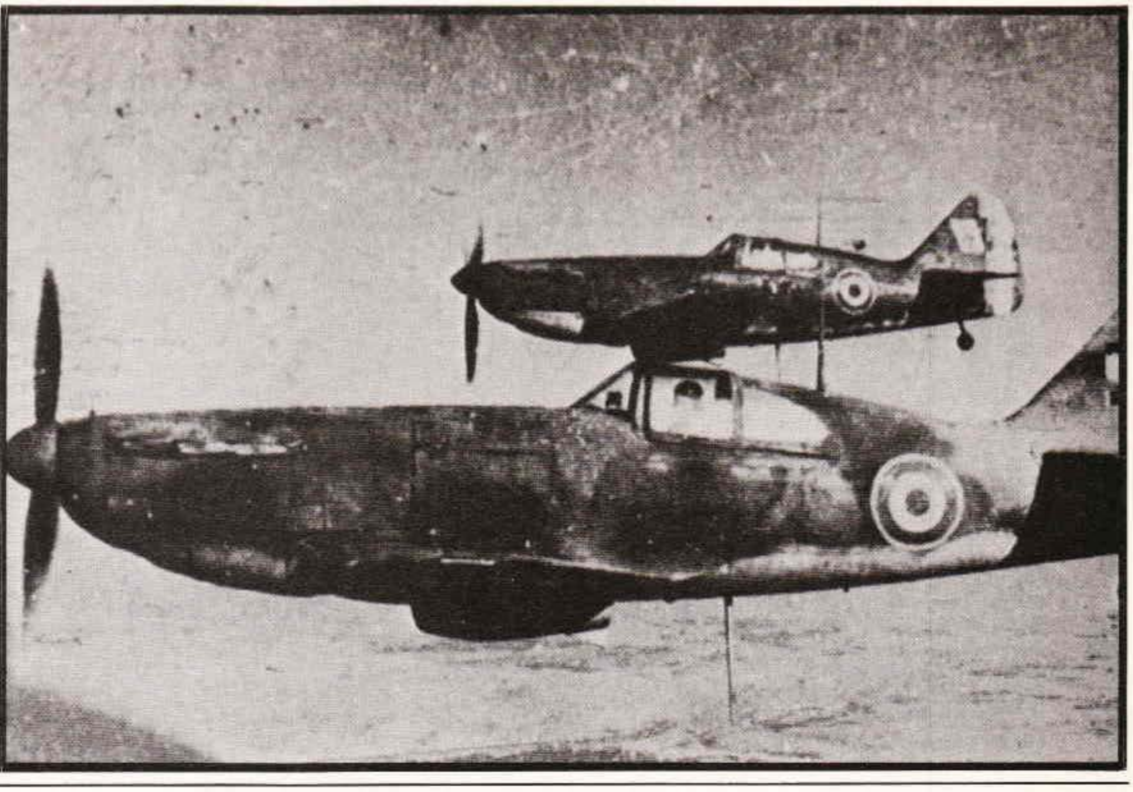


▲ Αυτό το D-520 (το No 48) βρίσκεται στη σχολή μάχης του Μαντελιέ στις Κάννες, τον Απρίλιο του 1940. Φέρει το συνηθισμένο Γαλλικό καμουφλάζ Sienna / Med. Grey / Dark Green.

Πολλά D-520 χρησιμοποιήθηκαν για εκπαίδευση μετά την «Επιχείρηση Πυρσός». Στη φωτογραφία δύο αεροσκάφη από τη βάση του Μαρακές στο Μαρόκο. ▶



▶ Κλασική φωτογραφία του καταδιωκτικού του Ντεβουατίν, με τα σήματα της 4ης Μοίρας της ομάδας δίωξης GC II/7, κάπου στην Τυνησία το 1940-41.



120 στη Βουλγαρία, επίσης για επιχειρησιακή χρήση. Τα υπόλοιπα χρησιμοποιήθηκαν από τη Λουφτβάφε για εκπαίδευση, στη Γαλλία και στην κατεχόμενη Ρωσία, ενώ μερικά μπορεί να χρησιμοποιήθηκαν και σε επιχειρήσεις. Όπως και οι Γάλλοι, έτσι και οι Γερμανοί εντυπωσιάστηκαν με την ευελιξία του D-520, τα περισσότερα όμως καταστράφηκαν σε ατυχήματα, λόγω των σημαντικών διαφορών των χαρακτηριστικών τους με τα γερμανικά αεροπλάνα στα οποία ήσαν συνηθισμένοι οι πιλότοι.
Διάφορα D-520 που κατά καιρούς κατέφυγαν σε κατεχόμενα από τους Συμμάχους εδάφη χρησιμοποιήθηκαν πολύ λίγο, κυρίως για εκπαίδευση.

Κατά την απελευθέρωση όμως της Γαλλίας, βρέθηκαν εγκαταλελειμμένα διάφορα D-520, που δόθηκαν στις Γαλλικές δυνάμεις. Η πρώτη Ομάδα Δίωξης, που ονομάστηκε Ομάδα Ντορέ, από το διοικητή της, το γνωστό πιλότο δοκιμών, εξετέλεσε μερικές αποστολές, που είχαν μάλλον ψυχολογικό παρά στρατιωτικό αντίκτυπο. Περί τα 50-60 D-520 ανακτήθηκαν, και 40 επέζησαν για να χρησιμοποιηθούν μεταπολεμικά για εκπαίδευση. Δώδεκα μετατράπηκαν σε διθέσια D-520 DC με την προσθήκη καλύπτρας, καθίσματος, οργάνων κ.λπ. πίσω από το κόκπιτ. Η τελευταία πτήση των D-520 έγινε στις 3 Σεπτεμβρίου 1953.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το D-520 σχεδιάστηκε το 1936, ήταν δηλαδή σχεδόν σύγχρονο των Σπιτφάιρ και Bf109. Αν η Γαλλία δεν κατέρεε τόσο σύντομα, η εξέλιξή του θα ήταν σίγουρα μακρά κι ενδιαφέρουσα. Παρ' όλα αυτά, μέσα στα λίγα χρόνια της ζωής του, στάθηκε βάση για ένα μεγάλο αριθμό παραλλαγών, από τις οποίες λίγες μόνο κατασκευάστηκαν. Αυτές ήταν:

■ Ντεβουατίν 520Z: σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε ένα πρωτότυπο στη Γαλλία του Βισύ. Είχε ξεχωριστούς σωλήνες εξάτμισης για κάθε κύλινδρο, νέο σύστημα προσγείωσης, εναλλάκτη θερμότητας για ψύξη του λαδιού, νέο αεροδυναμικότερο ψυγείο, ενώ σχεδιαζόταν η τοποθέτηση κινητήρα 12Z. Αντί αυτού τοποθετήθηκε ένας 12Y49 κι ένας ηλεκτρομαγνητικά ελεγχόμενος έλικας Σωβιέρ. Πέταξε στα τέλη του 1941 κι έφτασε τα 5560 χαω στις 7000 μ. ύψος.

■ SE 520Z: με τα χαρακτηριστικά του εργοστασίου Συντ-Εστ, στη Νότιο Γαλλία, το SE 520Z θα είχε μακρύτερη άτρακτο κατά 36,5 εκατ. με ρύγχος κατάλληλο για να δεχτεί το νέο κινητήρα HS 12Z, 1600 ίππων, και οπλισμό δύο πυροβόλων και δύο πολυβόλων στις πτέρυγες. Η εξέλιξή του συνεχίστηκε και μετά τη γερμανική εισβολή, και κατασκευάστηκε ένα πρωτότυπο με κινητήρα 12Z01, 1200 ίππων και την πτέρυγα του D-520. Ήταν έτοιμο το Φεβρουάριο του 1943, ζύγιζε 3180 κιλά και η ταχύτητά του υπολογιζόταν σε 660 χαω στις 9000 μέτρα. Οι Γερμανοί απαγόρευσαν την πτήση του και το αεροσκάφος ξεχάστηκε. Το 1947-48 έγιναν σκέψεις να χρησιμοποιηθεί για δοκιμές του κινητήρα L2Z, αλλά τελικά δεν προχώρησε πιο πέρα από τις δοκιμές τροχοδρόμησης.

■ Ντεβουατίν 521: ένα πρωτότυπο D-521-01 πέταξε το Φεβρουάριο - Μάρτιο 1940 με κινητήρα Μέρλιν. Είχε καλύτερες επιδόσεις (570 χαω) αλλά και προβλήματα ισορροπίας. Μετατράπηκε σε D-524.

■ Ντεβουατίν 522: σχέδιο για χρήση ενός κινητήρα Άλιζον V-1719-C15, 1040 ίππων.

■ Ντεβουατίν 523: ένα πρωτότυπο (D-520-No 45) χρησιμοποιήθηκε το Μάιο - Ιούνιο 1940 για πτητικές δοκιμές του κινητήρα 12Y51, 1000 ίππων, που προοριζόταν για το D-551.

■ Ντεβουατίν 524: ένα D-520 απέκτησε τον Ιούνιο του 1940 κινητήρα HS 12 Z89 ter, 1200 ίππων αλλά δεν πέταξε ποτέ. Βάρος 2910 κιλά, υπολογιζόμενη ταχύτης: 616 χαω.

■ Ντεβουατίν 550: ειδικό αεροσκάφος για κατάρριψη του παγκοσμίου ρεκόρ ταχύτητας. Σχεδιάστηκε το 1938 από την ιδιωτική ομάδα σχεδίασης του Ντεβουατίν, και είχε πολλές αεροδυναμικές τελειοποιήσεις, μικρότερες δεξαμενές και κοντύτερες πτέρυγες. Πρωτοπέταξε στις 23 Ιουνίου 1939 με κινητήρα 12Ycrs 1300 ίππων και στις 230 Οκτωβρίου έφτασε τα 677 χαω στις 6000 μέτρα. Με νέο κινητήρα 12Y51, 1300 ίππων, έφτασε στις 22 Νοεμβρίου τα 702 χαω στο ίδιο ύψος. Με μακρύτερο ρύγχος, στις 24 Φεβρουαρίου 1940 έφτασε τα 703 χαω στις 6500μ., έχοντας κι άλλα περιθώρια ισχύος, που όμως ο Ντορέ δεν χρησιμοποίησε λόγω υπερθέρμανσης.

Μια παραλλαγή του, μ' ένα πυροβόλο 20 χιλ. καύσιμα για 60' πτήσης και κινητήρα 12Y51, προτάθηκε για καταδιωκτικό υψηλών επιδόσεων. Αντικαταστάθηκε από το D-551.

■ Ντεβουατίν 551: σχεδιάστηκε το 1939, με κινητήρα 12Y51, 1300 ίππων, οπλισμό πέντε πολυβόλων, βάρος 2150 κιλών και ταχύτητα 662 χαω στις 6000 μέτρα.

■ Ντεβουατίν 552: εξέλιξη του D-551 με κινητήρα 12Z και επτά πολυβόλα. Σχεδιαζόταν η παραγωγή 200 D-551 και πολλών D-551 στη συνέχεια. Είχαν παραγγελθεί και σχεδόν κατασκευαστεί 10 D-551, 2 D-552 και 4 αναγνωριστικά μεγάλου ύψους D-551, ενώ ο Ντεβουατίν κατασκεύασε άλλα 2 D-551. Η ανακωχή σταμάτησε τις εργασίες, μετά επιτράπηκε η δοκιμή δύο άοπλων αεροσκαφών με την ονομασία D-560, αλλά τελικά απαγορεύτηκε η πτήση τον Ιανουάριο του 1940 και τα 18 αεροπλάνα καταστράφηκαν.

■ Ντεβουατίν HD-780: Λίγα είναι γνωστά γι' αυτήν την πιο παράξενη παραλλαγή του D-520. Επρόκειτο για ένα μαχητικό υδροπλάνο με πτέρυγες σχήματος «ανάποδου φτερού γλάρου» και διπλούς πλωτήρες. Ένα πρωτότυπο κατασκευάστηκε, μάλλον από την Υρέλ - Ντυμπουά αλλά είναι άγνωστη η τύχη του.

Από τα πάνω από 900 D-520 που κατασκευάστηκαν, σήμερα επιζούν τέσσερα, μνημεία για να θυμίζουν τους Γάλλους πιλότους που έπεσαν υπερασπιζόμενοι την πατρίδα τους. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• K. Munson: Fighters, 1939-1945, Blandford Press • B. Gunston: Combat Aircraft of WWII, Salamander • J.F. Brindley: French Fighters of WWII, Hylton Lacy • R. Danel: The Dewoitine 520, Profile Publications • AIR International, March 1978.

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ AIRBUS

♦ 53

(Fly-by-wire). Ανιχνεύσεις βλαβών θα γίνονται από ενσωματωμένα κυκλώματα (Build In Test Equipment), θα διαθέτει δε αυτόματο σύστημα ελάττωσης των καταπονήσεων στην πτέρυγα λόγω ελιγμών και αναταράξεων. Και τούτο θα είναι εφικτό με την κίνηση των εξωτερικών σπόιλερς και πτερυγίων κατεύθυνσης (aileron) που θα δέχονται ηλεκτρικά σήματα από επιταχυνσιόμετρα. Έτσι θα αντιμετωπίζονται και οι πτερυγισμοί και θα αυξηθούν τα όρια κρίσιμης ταχύτητας πτερυγισμού που σημαίνει ευρύτερα όρια ταχύτητας με αποτέλεσμα την οικονομία. Στο Α 310-300 ο υπολογιστής βρίσκει με τη βοήθεια του πιστοποιητικού φόρτωσης και τριμ, (LOAD and Trim Sheet) το βάρος και το κέντρο του, στο δε Α 320 με τη βοήθεια του Weight and Balance System, το οποίο ενεργοποιείται και τροφοδοτείται από φωτοκύτταρα που μετρούν την κάμψη των αξόνων στους τροχούς, θα έχουμε κατάργηση ή απλοποίηση του πιστοποιητικού αυτού.

■ Κινητήρες

Ο τεχνολογικός και εμπορικός ανταγωνισμός των μεγαλυτέρων εταιριών στον τομέα αυτόν, δηλαδή της General Electric και της Pratt and Witney, καθώς και της Rolls-Royce, οδήγησε στα τελευταία χρόνια σε μια αύξηση της ώσης κατά 15% και σε μείωση του ειδικού συντελεστή κατανάλωσης καυσίμου (Kg/h.Kp) κατά 13-14%. Και τούτο έγινε εφικτό με:

■ Καλυτέρευση της ροπής στο συμπιεστή και την τουρμπίνα, λόγω καλυτέρου υπολογισμού της τρισδιάστατης ροής, πετυχαίνοντας έτσι καλύτερη διαμόρφωση σχήματος των πτερυγίων και την ελαχιστοποίηση των απωλειών.

■ Αύξηση της απόδοσης των θαλάμων καύσης.

■ Αύξηση της θερμοκρασίας των αερίων στην είσοδο της τουρμπίνας με καλύτερη ψύξη των πτερυγίων και νέα ανθεκτικότερα υλικά στη μεγάλη θερμοκρασία.

■ Ελαχιστοποίηση των ανοχών κατασκευής.

■ Βελτίωση των στεγανοποιήσεων.

Στα αεροσκάφη μεγάλης εμβέλειας θα πετυχαίνεται μια μείωση της κατανάλωσης κατά 2% με την άριστη πρόσμειξη κρύων και ζεστών αερίων εκπομπής.

Σημαντικότατη εξέλιξη είναι επίσης και ο κινητήρας Propfan με μονές ή διπλές έλικες, αντίθετα περιστρεφόμενες, με ή χωρίς κιβώτιο παρελκομένων. Μένει να λυθεί το πρόβλημα του θορύβου και η αποδοχή του από εταιρίες και επιβάτες, ενώ προσφέρει σε ταχύτητα ταξιδίου 0,7-0,8 Mach που επιτυγχάνουν οικονομία καυσίμου 15-20%.

Στους κινητήρες της νέας γενιάς θα χρησιμοποιείται η ψηφιακή τεχνολογία για τον έλεγχο του κινητήρα (Full Authority Digital Engine Control) που με τη βοήθεια επεξεργαστών εξασφαλίζει:

■ Αυτόματη ανάφλεξη και αυτόματη ή χειροκίνητη ρύθμιση ώσης.

■ Αναγνώριση λαθών.

■ Μείωση κατανάλωσης με τη βελτιστοποίηση της ισχύος.

■ Λιγότερο φόρτο εργασίας για τους πιλότους.

■ Αυτόματη παρακολούθηση λειτουργίας.

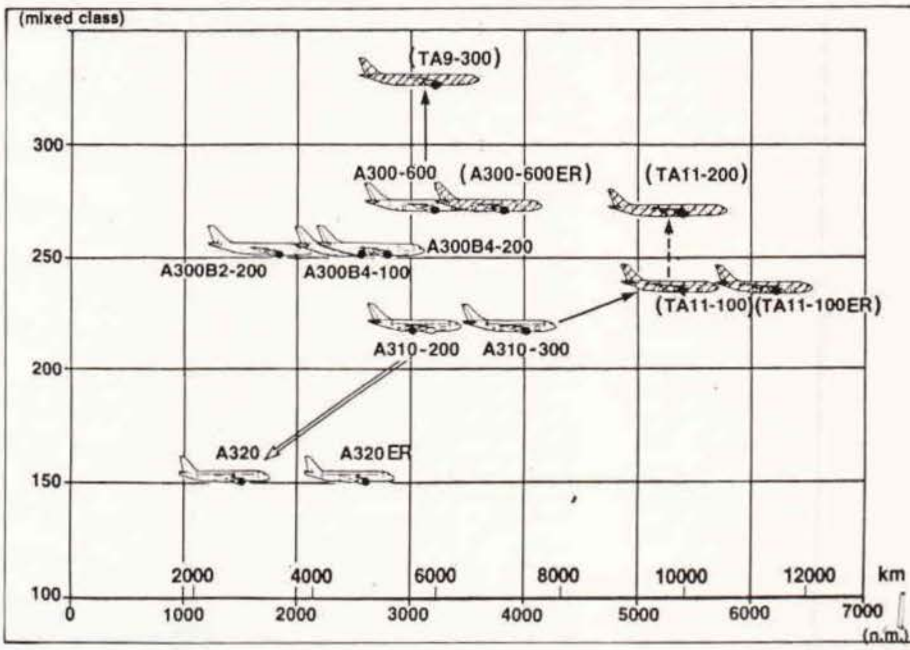
■ Εύρεση του σωστού χρόνου γενικής ή επί μέρους επισκευής.

Η νέα τεχνολογία των Airbus υπόσχεται σημαντική εξοικονόμηση καυσίμων και κατά συνέπεια χαμηλότερο κόστος λειτουργίας, πιο προσιτά εισιτήρια και τελικά αναζωογόνηση της επιβατικής κίνησης. Παράλληλα προσφέρει εξαιρετικά χαμηλά επίπεδα θορύβου και αυτοματισμούς που αυξάνουν τον ήδη υψηλό βαθμό ασφάλειας πτήσεων που έχει πετύχει η εταιρία μέσα σε λίγα χρόνια. Και όλα αυτά από μια καθαρά Ευρωπαϊκή προσπάθεια που απέδειξε ότι η Ευρώπη μπορεί να πετύχει θαύματα αν ενώσει τις δυνάμεις της. Πραγματικά, λίγο καιρό μετά την εμφάνιση του Α300 οι αμερικανικές εταιρίες - γίγαντες κατασκευής πολιτικών τζετ (Λόκχιντ, Μακντόνελ Ντάγκλας) ένιωσαν το έδαφος να φεύγει κάτω από τα πόδια τους, και μέχρι σήμερα δεν έχουν συνέλθει. Μόνο η Μπόινγκ παρέμεινε ο «κυρίαρχος του παιχνιδιού» λόγω της βαθιάς διείσδυσής της και δικτύωσής της σε όλες τις χώρες του κόσμου, σε συνδυασμό με τη μακρόχρονη φήμη και ποιότητα των προϊόντων της. Ακόμα κι αυτή όμως νιώθει τώρα την ανάγκη να παρουσιάσει περισσότερα και καλύτερα αεροσκάφη απ' ότι στο παρελθόν.

Οι εποχές των 727 και των 720 έχουν περάσει ανεπιστρεπτί.

Η ανταγωνιστικότητα της Airbus αναγκάζει τον αμερικανό γίγαντα να κατασκευάζει αεροσκάφη σαν το 767 και το μελλοντικό πρωτοποριακό 7J7 με κινητήρες πρόπφαν.

Με την εξέλιξη των υπολογιστών και την ανάπτυξη κατάλληλων υπολογιστικών μεθόδων στις αρχές της δεκαετίας του '70, έγινε δυνατός ο υπολογισμός υποηχητικών και υπερηχητικών τρισδιάστατων πεδίων ροής γύρω από την πτέρυγα των Airbus. Έτσι στην πτέρυγα του Α 310, το κρουστικό κύμα παρουσιάζεται πολύ πιο πίσω. Αυτό σημαίνει ότι το υπερηχητικό πεδίο και η περιοχή υποπίεσης μεταφέρθηκαν προς τα πίσω, αυξάνοντας την άντωση κατά 20%.





Διάγραμμα που δείχνει την ποικιλία των αεροσκαφών της Airbus σε συνδυασμούς εμβέλειας (οριζ. άξονας) και χωρητικότητας σε επιβάτες (κάθετος άξονας). Με τα μελλοντικά Α 330 και Α 340 (εδώ εμφανίζονται με τα κωδικά ΤΑ11 και ΤΑ9 αντίστοιχα) η Airbus σχεδιάζει να προσφέρει δύο αεροσκάφη ανταγωνιστικά των Boeing 747 και 767. Το Α 330 (ΤΑ11) θα έχει χωρητικότητα 270 επιβατών και τέσσερις κινητήρες που θα του επιτρέπουν να διανύει αποστάσεις 12.000 χλμ., σε δρομολόγια μακρινά αλλά χωρίς μεγάλη επιβατική κίνηση. Το Α 340 (ΤΑ9) θα είναι δικινητήριο και θα μπορεί να μεταφέρει 330 επιβάτες σε απόσταση 6.000 χλμ. Η πτέρυγά του θα είναι κοινή με αυτή του Α 330 και αναμένεται σαν ο μεγαλύτερος ανταγωνιστής του Boeing 767.

Τελικά ο πιο ωφελημένος απ' όλη αυτή την ιστορία θα είναι ο αεροπορικός επιβάτης, που από εδώ και στο εξής θα μπορεί να ταξιδεύει γρηγορότερα, ασφαλέστερα, φτηνότερα, άνετα, αθόρυβα και ξεκούραστα.

Ας ελπίσουμε ότι τα προβλήματα της «Ολυμπιακής» θα λυθούν κάποια όχι μακρινή εποχή, ώστε να μη μείνει ο Εθνικός μας αερομεταφορέας αμέτοχος όλων αυτών των εξελίξεων. □

Ένα μικρό εξόγκωμα κάτω από το ρύγχος σκεπάζει κεραίες άγνωστης λειτουργίας (σύστημα αυτόματης - τυφλής προσγείωσης;), όπως επίσης άγνωστη είναι και η λειτουργία δύο διηλεκτρικών επιφανειών στο χείλος κάθε LERX. Ίσως πρόκειται για «φωτιστές» στόχου ή σύστημα προσδιορισμού κατεύθυνσης εχθρικού ραντάρ.

ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Στο αριστερό LERX φαίνεται το στόμιο της κάννης ενός πυροβόλου, με φλογοκρύπτη και σχισμές ψύξης. Τίποτα δεν είναι γνωστό για τα χαρακτηριστικά αυτού του πυροβόλου, και οι υποθέσεις εκτείνονται σε μονόκαννο ή εξάκανο πυροβόλο, από 23 μέχρι 30 χιλιοστά. Αν και τα αεροσκάφη που επισκέφθηκαν τη Φινλανδία δεν είχαν καθόλου φορείς, οι απεικονίσεις του Πενταγώνου έδειχναν πάντα τέσσερις πτερυγικούς. Τα κείμενα όμως μιλούσαν πάντα για μεταφορά έξι βλημάτων αέρος-αέρος AA-10. Σε μια σειρά φωτογραφιών όμως, που τράβηξε η Σουηδική Αεροπορία, φαίνονται καθαρά τρεις φορείς σε κάθε πτέρυγα. Οι εσωτερικοί φέρουν μεγάλα βλήματα που θεωρούνται ότι είναι τα μακράς εμβέλειας AA-9 και οι εξωτερικοί τα μέσης εμβέλειας AA-10 Αλάμο. Τα βλήματα αυτά σχεδιάστηκαν ειδικά για το MiG-29, κατευθύνονται προς το στόχο που φωτίζει το ραντάρ «Φλας Ντανς» και λέγεται ότι έχουν εμβέλεια 80 χιλιομέτρων. Ένα άλλο βλήμα για το Φάλκραμ είναι και το υπέρυθρης κατεύθυνσης AA-11. Για τα μοντέλα εξαγωγής προορίζεται οπλισμός από τα παλιότερα βλήματα AA-7 Απεξ (R-23T: υπερύθρων και R-23R ημιενεργού καθοδήγησης ραντάρ) και AA-8 Άφιντ (R60: υπέρυθρης καθοδήγησης, μικρής ακτίνας).

Αν υπάρχουν πρόσθετοι φορείς κάτω από τους αεραγωγούς, η μεταφορική τους ικανότητα θα είναι πολύ περιορισμένη λόγω της πολύ μικρής απόστασής τους από το έδαφος. Τέλος, μεταξύ των θυλάκων των κινητήρων μπορεί να υπάρχουν θέσεις για ημιεξωτερική μεταφορά βλημάτων, καθώς και δυνατότητα μεταφοράς μιας μεγάλης εξωτερικής δεξαμενής καυσίμων, που αυξάνει πολύ την εμβέλεια του αεροσκάφους.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΚΟΚΠΙΤ

Από τα διάφορα υποσυστήματα του αεροσκάφους, μόνο το σύστημα προσγείωσης είναι ορατό και γνωστό. Αποτελείται από δύο κοντά κύρια σκέλη με μεγάλους τροχούς και τεράστια λάστιχα, που απέχουν μεταξύ τους τρία μέτρα. Το κάθε σκέλος ανασύρεται προς τα εμπρός καθώς περιστρέφεται στη φωλεά που βρίσκεται στο LERX. Ο ριναίος τροχός βρίσκεται 3,6 μ. πιο μπροστά, έχει σχετικά μακρύ σκέλος (που ίσως προξενεί προβλήματα αστάθειας σε πολύ άσχημους διαδρόμους) και δύο τροχίσκους, χωρίς τους λασπωτήρες, που είναι χαρακτηριστικό όλων των σοβιετικών τακτικών μαχητικών. Το μακρύ σκέλος επιτρέπει στο αεροσκάφος να απογειώνεται με αυξημένη γωνία προσβολής ενώ υπάρχουν ενδείξεις ότι «κονταίνει» κατά την ανάσυρση για να καταλαμβάνει μικρότερο χώρο.

Το κόκπιτ του Φάλκραμ απέχει επιεικώς...: έτη φωτός από τα κόκπιτ των άλλων σοβιετικών μαχητικών. Ο πιλότος είναι καθισμένος ψηλά, μέσα σ' ένα ευρύχωρο πιλοτήριο που κλείνεται από μια μεγάλων διαστάσεων διαφανή καλύπτρα. Το αλεξίνεμο είναι μονοκόματο και το κινητό τμήμα της καλύπτρας αρθρώνεται στο πίσω μέρος της, και δεν έχει νευρώσεις. Μπορεί να ανοιχτεί μερικά εκατοστά, όσο το αεροσκάφος βρίσκεται στο έδαφος, για καλύτερο αερισμό. Η ορατότητα είναι πολύ καλή, ιδίως εμπρός και κάτω και πολύ καλύτερη από τα προηγούμενα μαχητικά στο οπίσθιο ημισφαίριο αν και όχι όπως στα F-15/F-16/F-18. Περιορισμένη είναι μόνο στα πλάγια λόγω των μεγάλων LERX. Τέλος, για πρώτη φορά υπάρχει ένα αληθινό HUD σε σοβιετικό μαχητικό, αν και είναι πιο ογκώδες από τα αντίστοιχα δυτικά.

Η έμφαση στη σχεδίαση του MiG-29 έχει δοθεί στη μάχη αέρος-αέρος κι απ' ότι φαίνεται οι σχεδιαστές κατάφεραν να του δώσουν τις απαιτούμενες επιδόσεις. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις, που προέρχονται κυρίως από το υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ, το MiG-29 έχει την ευελιξία του F-16. Με ελαφρύ φορτίο (4 τόν. καύσιμα και 1 τόν. όπλα) ο λόγος ώσης βάρους φτάνει το 1,27:1. Σ' αυτές τις συνθήκες ο πτερυγικός φόρτος πλησιάζει τα 360 κιλά ανά m² όταν το F-16 φτάνει τα 405 κ./m². Αυτοί οι αριθμοί δικαιολογούν τις τιμές συνεχούς και στιγμιαίας στροφής που δίνονται από το αμερικανικό Πεντάγωνο και που είναι αναμφισβήτητα εντυπωσιακές. Η ακροβατική επίδειξη στη Ρισάλα έδειξε ότι σε σχέση με τα MiG-21, τα Φάλκραμ είχαν σημαντικά καλύτερη ευελιξία και στο οριζόντιο και στο κάθετο επίπεδο. Οι ελιγμοί τους ήταν πιο ακριβείς, οι στροφές τους πιο σταθερές και το πιο εντυπωσιακό ήταν ότι παρ' όλο το μέγεθός τους και τους δύο κινητήρες, ήταν αθόρυβα αεροσκάφη.

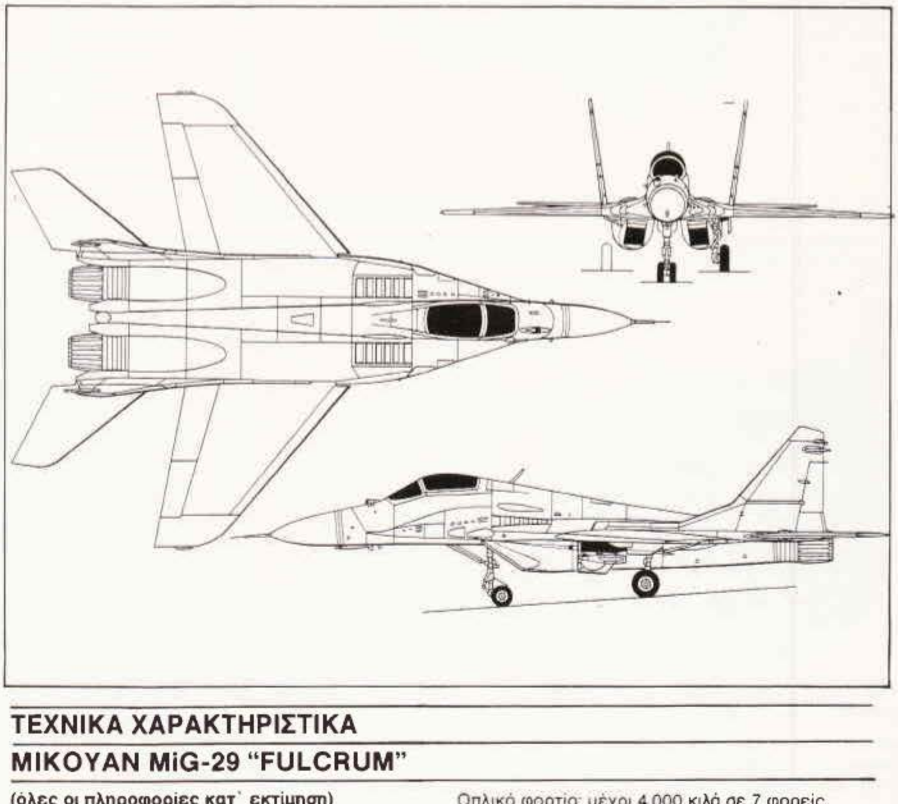
ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ένα εργοστάσιο κοντά στη Μόσχα έχει αρχίσει να παράγει MiG-29 από τα τέλη του 1984. Ο ρυθμός παραγωγής ήταν πολύ αργός τον πρώτο καιρό και μόνο 30 αεροσκάφη παραδόθηκαν μέσα στο 1985. Μέχρι τα μέσα του 1986 όμως, περίπου 100-150 Φάλκραμ ήταν σε υπηρεσία στην Αν. Γερμανία και άλλα τρία στην ανατολική και δυτική Σιβηρία. Ταυτόχρονα, έγινε γνωστό ότι παράγεται και ένα διθέσιο εκπαιδευτικό (MiG-29U;) αλλά με πλήρη εξοπλισμό και ικανότητες. Τον Οκτώβριο του 1986 άρχισαν να φωτογραφίζονται πάνω από τη Βαλτική και σε λίγο καιρό τα Φάλκραμ θα καταντήσουν κοινοτυπία. Επιχειρησιακά θα πρέπει να συνεργάζονται με τα αεροσκάφη έγκαιρης προειδοποίησης και ελέγχου (AWACS) Il-76 Μαϊνστέϊ και τα Τάνκερ Il-76, τα επονομαζόμενα Μίδας (Midas), αν και δεν εντοπίστηκε σύστημα ανεφοδιασμού σε πτήση στα αεροσκάφη στη Φινλανδία.

Το Μάρτιο του 1984 σε συνομιλίες ανωτέρου επιπέδου, η ΕΣΣΔ συμφώνησε να εκπαιδεύσει Ινδούς πιλότους στα MiG-29 και να παραδώσει στην Ινδία 6 μονοθέσια και δύο διθέσια αεροσκάφη, έναντι συνολικής παραγγελίας 40 αεροσκαφών. Καθώς όμως η Ινδία ενδιαφερόταν ν' αποκτήσει άξιους ανταγωνιστές των πακιστανικών F-16 και τα ηλεκτρονικά του προσφερόμενου μοντέλου ήταν υποβαθμισμένα («μοντέλο εξαγωγής»), η συμφωνία ακυρώθηκε. Τελικά συμφωνήθηκε να αρχίσουν οι παραδόσεις 50 αεροσκαφών το Μάιο του 1987 και υπάρχει και η επιφύλαξη για εγχώρια παραγωγή άλλων 110 μαχητικών. Σημειωτέον ότι το MiG-29 προτιμήθηκε από το Μιράζ 2000, το οποίο η Ινδία παρήγγειλε σε μικρό μόνο αριθμό.

Από επιχειρησιακής άποψης αυτά τα δύο αεροσκάφη μοιάζουν αρκετά. Είναι επίσης γνωστό ότι η Συρία ενδιαφέρεται για τη γρήγορη αγορά μέχρι 80 MiG-29 και πιέζει για γρήγορη παράδοση, ενώ η Ιορδανία ενδιαφέρεται για μικρότερο αριθμό.

Έτσι, πριν καλά-καλά μπει σε ευρεία υπηρεσία από τις Σοβιετικές Αεροπορικές Δυνάμεις, το Φάλκραμ θα βρεθεί να υπηρετεί σε ευαίσθητα σημεία της υδρογείου. Και η γενική εντύπωση που αφήνει είναι ότι Σοβιετικοί πρόλαβαν τους Ευρωπαίους και κατασκεύασαν ένα αεροσκάφος αντάξιο του EFA αρκετά χρόνια νωρίτερα. □



ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΜΙΚΟΥΑΝ MiG-29 "FULCRUM"

(όλες οι πληροφορίες κατ' εκτίμηση)

Τύπος: μονοθέσιο, δικινητήριο μαχητικό και επιθετικό παντός καιρού.

Κινητήρες: δύο στροβιλοκινητήρες διπλής ροής, Τουμάνσκι R-33D, 5.100 κ. ώσης / 8.300 κ. ώσης με μετάκαυση.

Διαστάσεις: Εκπέτασμα: 11,50 μ., Μήκος (ολικό): 17,20 μ., Ύψος: 4,40 μ., Επιφάνεια πτερύγων: 36 τ.μ.

Βάρη: Κενό: 7.800 κ., Πλήρες, χωρίς εξωτ. φορτία: 12.700 κ., Μέγιστο: 16.700 κ., Καύσιμα: 4.500 κ., Οπλικό φορτίο: μέχρι 4.000 κιλά σε 7 φορείς.

Επιδόσεις: Μεγ. ταχύτητα: 2,2 Μαχ σε 11.000 μ. χωρίς φορτία, 1.06-1,2 Μαχ. σε 0 μ. χωρίς φορτία. Ακτίνα δράσης: 700 χλμ. (ψηλά - χαμηλά - ψηλά), 670 χλμ. με 4 βλήματα αέρος-αέρος, 600 χλμ. με 2 τόν. βόμβες, 800-1.150 χλμ. με μικρό φορτίο. Συνεχής ρυθμός στροφής: 16° /δευτ. με 0,9 Μαχ. στα 4.500 μ.

Στιγμιαίος ρυθμός στροφής: 21° /δευτ. με 9 g.

Οπλισμός: Δες κείμενο.

REPUBLIC F-84F THUNDER STREAK

ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΕΟΝ ΜΑΚΡΟΒΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ, ΤΟ F-84 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΓΙΑ 26 ΧΡΟΝΙΑ, ΑΠΟ ΤΟ 1957 ΜΕΧΡΙ ΤΟ 1983. ΠΡΟΓΟΝΟΣ ΤΟΥ ΤΟ ΘΡΥΛΙΚΟ THUNDERBOLT I ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΙΝΟΣ ΑΠΟΓΟΝΟΣ ΤΟ THUNDERBOLT II (A-10). ΤΟ ΚΙΤ ΤΗΣ HELLER ΣΤΗΝ 1/48 ΜΑΣ ΒΟΗΘΑ ΣΕ ΜΙΑ ΠΟΛΥ ΟΜΟΡΦΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ.

του Τσώνου Μέγα
φωτο: Σ.Κ.



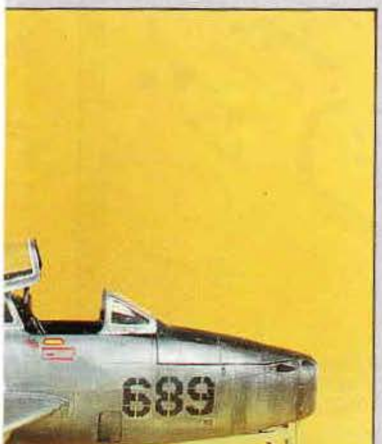


Ένα χρόνο πριν σταματήσει η παραγωγή των F-84, η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία, πρώτη από όλες τις χώρες του Βορειοατλαντικού Συμφώνου παρέλαβε τα πρώτα F-84F το 1957. Είχαν φυσικά προηγηθεί τα F-84G και RF-84F, που μαζί μ' αυτά η Αεροπορία μας πέρασε στη «γενιά» των αεροσκαφών τζετ.
Οι πρώτες μοίρες που συγκροτήθηκαν τότε και που λειτουργούν και σήμερα με πιο σύγχρονο εξοπλισμό, ήταν η 334 και 342, η 338 και 339 και η 345.
Το 1958, με τον τερματισμό της παραγωγής του αεροσκάφους, κανείς δεν μπορούσε να προβλέψει πως τα F/RF-84F θα έμεναν σε υπηρεσία για τουλάχιστον άλλα 15 χρόνια! Έτσι η 338 αλλάζει τα F-84F σε F-4E τον Απρίλιο του 1974, ενώ η 339 ακολουθεί τον Ιούνιο. Η 340 άλλαξε τα αεροσκάφη της με A-7H αμέσως μόλις αυτά παρελήφθησαν από την Π.Α.
Έτσι σιγά-σιγά το F-84F παροπλίστηκε αφού επάνω του εκπαιδεύτηκαν οι πρώτοι ιπτάμενοι και τεχνικοί που σήμερα βοηθούν τους νεότερους συναδέλφους τους στην πορεία της Π.Α. προς τον 21ο αιώνα. Και μια και (δυστυχώς) δεν έχουν βρεθεί ακόμη λίγα μέτρα χώρου για το πιο σημαντικό αεροπλάνο της Π.Α. (μετά το Spitfire και το C-47) στο Πολεμικό Μουσείο, εμείς, μετά από επισκέψεις στα λίγα παροπλισμένα F-84F στο Τατόι στις γιορτές της Αεροπορίας (υπάρχει και ένα δίπλα στην πύλη που φαίνεται πολύ καλά ακόμα και έξω από το αεροδρόμιο), κατασκευάσαμε το μοντέλο του στην 1/48 από το κιτ της Heller, βαμμένο έτσι όπως ήταν τον καιρό που είχαν πρωτοέρθει τα F-84 στην Ελλάδα, δηλαδή τον Ιανουάριο του 1957. Η κατασκευή — εκτός από μερικές βελτιώσεις— έγινε «κατευθείαν από το κουτί».
Η έλλειψη πληροφοριών μας ανάγκασε να κάνουμε αρκετές υποθέσεις και συζητήσεις ως προς το βάψιμο του μοντέλου. Η ίδια η Heller όμως, απ' ότι συμπεράναμε τελικά, βοήθησε πολύ στην όσο το δυνατόν πληρέστερη απεικόνιση ενός F-84F της Ελληνικής Αεροπορίας. Εδώ πρέπει να πούμε πως είμαστε τυχεροί, γιατί αν η Armee de l'Air δεν αγόραζε F/RF-84F για τις ανάγκες της τη δεκαετία του '50, μοντέλο δεν θα βλέπαμε στην 1/48!
Έτσι, με ένα αρκετά ποιοτικό (αν και απλό κιτ) κατασκευάσαμε ένα μοντέλο του F-84F, το οποίο (βαμμένο με καμουφλάζ τύπου Βιετνάμ όμως) είναι φωτογραφημένο εν πτήσει στο τεύχος Νο 39 της «ΠΤΗΣΗΣ», μάλλον στη δεκαετία του '70.
Η κατασκευή ξεκίνησε με το κόκπιτ, το οποίο είναι μέτριο σε ποιότητα, πλήρες όμως σε ότι απαιτείται για να γίνει πολύ καλό. Κατασκευάστηκε σε ελάχιστο χρονικό διάστημα και οι βελτιώσεις που έγιναν ήταν κάτι παραπάνω από αρκετές για να αποδώσουν σωστά



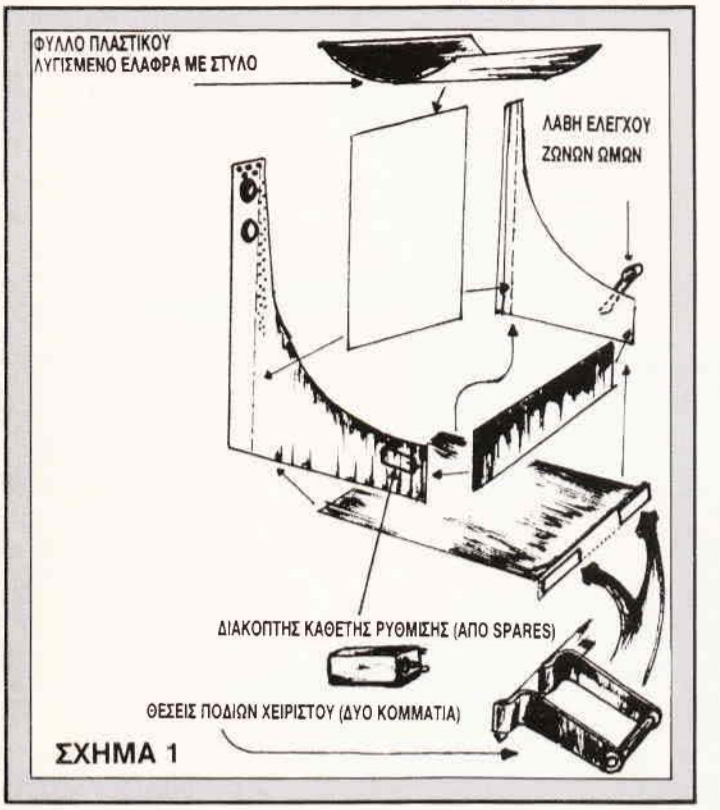



36689
89

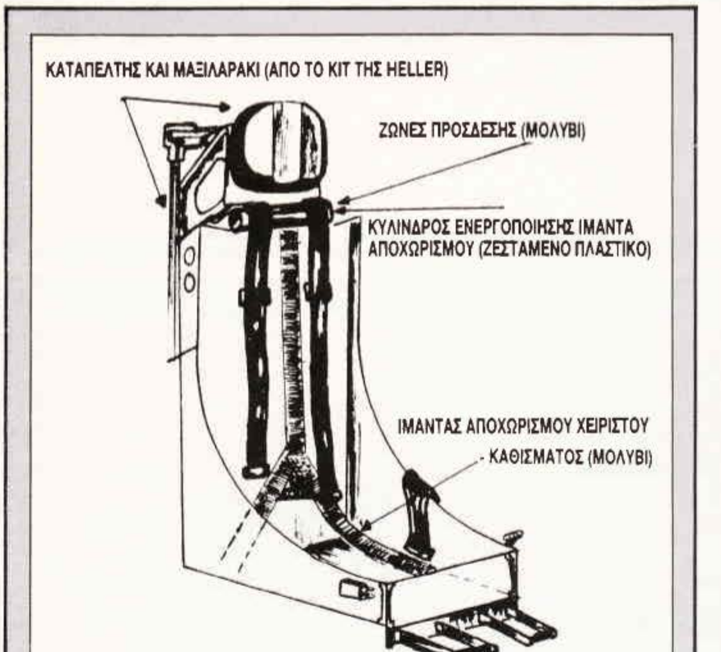

689


36689
689

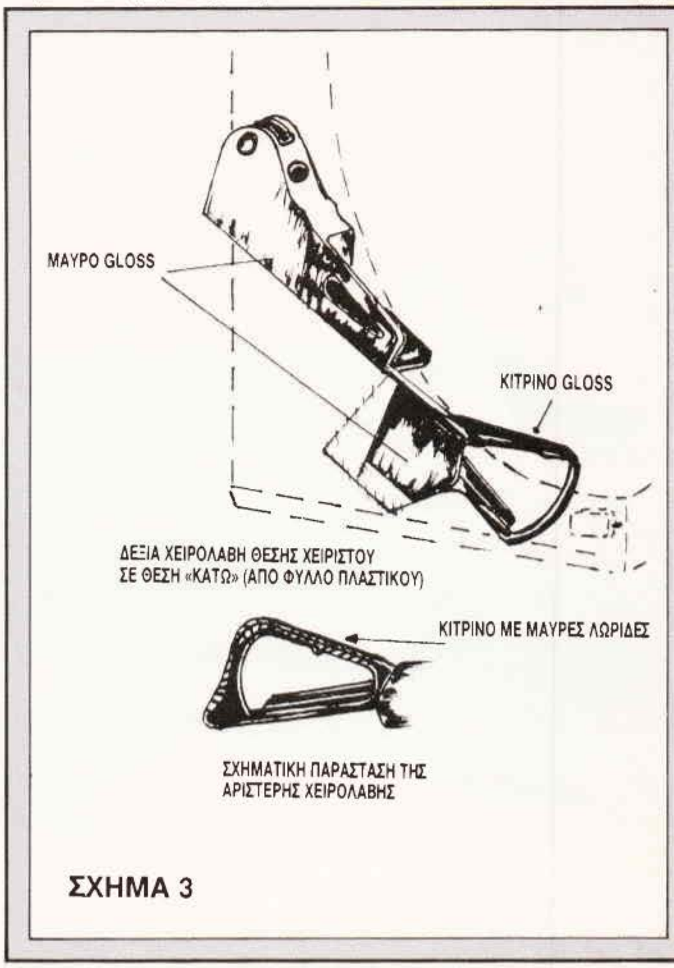
το κόκπιτ του F-84F στην 1/48. Ο πίνακας οργάνων και οι πλαϊνές κονσόλες βάφτηκαν με μαύρο ματ χρώμα και οι λεπτομέρειες, όπως όργανα, διακόπτες, μοχλοί, με χρώματα κόκκινο, λευκό, κίτρινο κ.λπ.



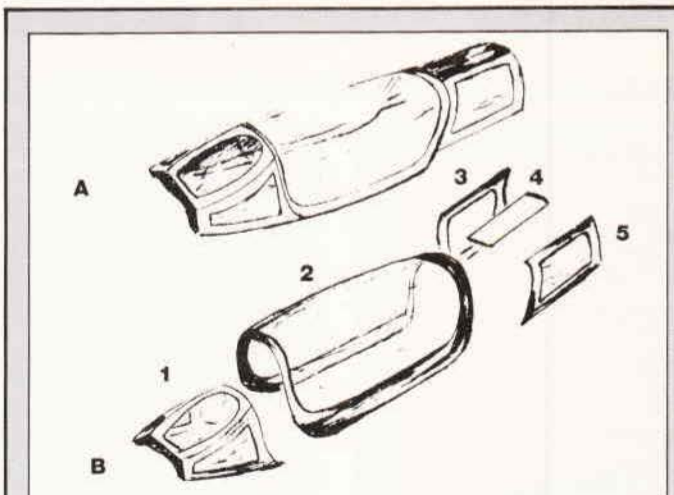
ΣΧΗΜΑ 1



ΣΧΗΜΑ 2



ΣΧΗΜΑ 3



ΣΧΗΜΑ 4

Κατασκευάστηκε από ζεσταμένο και τεντωμένο πλαστικό μια μανέτα ισχύος κινητήρα, ενώ κολλήθηκε στη θέση του το χειριστήριο.

Ήρθε και η σειρά του καθίσματος. Μόνο που το κάθισμα έπρεπε να βελτιωθεί αρκετά προκειμένου να μοιάσει περισσότερο με αυτό των ελληνικών F-84F. Η Heler εδώ δίνει μια καλή βάση για δουλειά. Μόνο που αν γίνει η δουλειά με τη λεπτομέρεια που χρειάζεται, δυστυχώς μετά το κάθισμα δεν θα μπαίνει στο διαθέσιμο χώρο του κόκπιτ. Έτσι, αυτό που απέμεινε ήταν η εξ ολοκλήρου ανακατασκευή του καθίσματος, όπως και η επιπλέον συμπλήρωσή του με λεπτομέρειες (σχ. 1). Σαν βάση για το κάθισμα χρησιμοποιήθηκε ο «καταπέλτης» που δίνει η Heller και επάνω σ' αυτόν κολλήθηκε η «πλάτη» του καθίσματος, καθώς και το μαξιλαράκι που βάφτηκε με κόκκινο ματ χρώμα. Επάνω στην πλάτη τοποθετήθηκαν δύο είδη ζωνών που κατασκευάστηκαν από εύκαμπτο φύλλο μολυβιού. Αρχικά τοποθετήθηκαν οι ζώνες πρόσδεσης του χειριστή και κατόπιν ζώνες αποχωρισμού χειριστού από το κάθισμα (σχ. 2). Στις δύο πλευρές του τοποθετήθηκαν ισάριθμοι μοχλοί εκτίναξης του καθίσματος που είναι προσαρμοσμένοι στο άκρο δύο «αγκώνων» που αρθρώνονται στην πλάτη του καθίσματος. Αυτοί κινούνται σε δύο ακραίες θέσεις, αλλά εκτινάσσουν το κάθισμα όταν ο χειριστής κινήσει και τους δύο μοχλούς προς τα επάνω. Εμείς τους τοποθετήσαμε στην κάτω θέση (σχ. 3) αφού βάλαμε με κίτρινο - μαύρο (σε λωρίδες) τον αριστερό και κίτρινο γυαλιστερό το δεξιό μοχλό εκτίναξης.

Στο κέντρο (εμπρός από το κάθισμα) ο σωλήνας παροχής οξυγόνου του χειριστή τοποθετήθηκε και βάφτηκε με πράσινο χρώμα. Οι δύο ζώνες που δένουν τους μηρούς του χειριστή κολλήθηκαν στη θέση τους και τέλος δύο μικρά μεταλλικά ελάσματα που τοποθετήθηκαν εμπρός δεξιά και αριστερά του καθίσματος, συμπλήρωσαν την κατασκευή.

Φυσικά για να φαίνονται όλα αυτά πρέπει να είναι και η καλύπτρα στην ανοιχτή θέση. Αυτό οδήγησε στο κόψιμο της καλύπτρας σε 5 σημεία (σχ. 4), κάτι που έγινε με το πριονωτό ξυράφι της X-Acto και αρκετή υπομονή. Και όταν τελικά καταφέραμε αυτό που θέλαμε και ανοίξαμε την καλύπτρα, άρχισαν οι διαδικασίες για να κλείσει η άτρακτος. Και μεταξύ αυτών, η κατασκευή του αεραγωγού και η τοποθέτηση της εξαγωγής του κινητήρα.

Το εσωτερικό της ατράκτου στην περιοχή της εξαγωγής βάφτηκε με

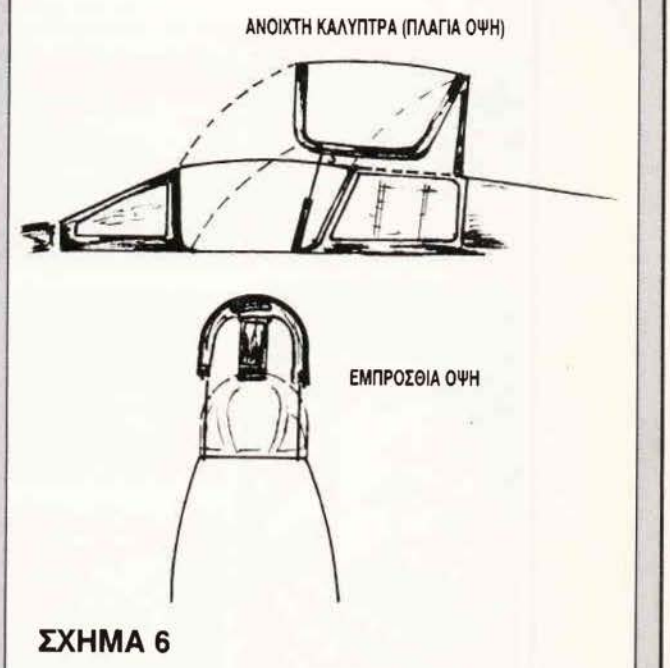
zinc chromate primer yellow, ενώ από το αεροδυναμικό κάλυμμα του αλεξίπτωτου ακριβώς κάτω από την εξαγωγή της ατράκτου, ανοίχτηκαν οι θυρίδες του αλεξίπτωτου. Το εσωτερικό τους βάφτηκε με green primer και το γεγονός ότι οι δύο θυρίδες έχουν κολληθεί ασύμετρα είναι αποτέλεσμα αυτού που κάποτε είδαμε να συμβαίνει στα RF-84F, όταν οι θυρίδες ενεργοποιούνταν για το άνοιγμα του αλεξίπτωτου και μετά.
Χωρίς άλλες «επεμβάσεις» κλείσαμε την άτρακτο και τη στοκάραμε. Πρέπει να πούμε εδώ πως η εφαρμογή που κάνουν τα δύο πλευρά είναι άψογη και η ποσότητα στόκου που απαιτήθηκε δεν ξεπέρασε τα καθιερωμένα όρια μοντέλων αυτής της κατηγορίας.
Από εδώ και πέρα η δουλειά που γίνεται είναι συμβατική και «απ' ευθείας από το κουτί», μια και οι πτέρυγες και τα υπόλοιπα που επακολουθούν είναι θέμα ρουτίνας. Έτσι, τα δύο μισά της κάθε πτέρυγας κολλήθηκαν μαζί και οι δύο πυλώνες μεταφοράς οπλικών συστημάτων τοποθετήθηκαν στη θέση τους και ετοιμάστηκαν οι δεξαμενές καυσίμου.
Οι απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμου απ' ότι είδαμε στις φωτογραφίες περιοδικών, προσαρμόζονται σε πυλώνες οι οποίοι βρίσκονται κάτω από τις πτέρυγες και εσωτερικά του συστήματος προσγείωσης του F-84F. Είναι δε αυτοί προσαρμοσμένοι σε όλη τους την επάνω επιφάνεια στην πτέρυγα. Οι ίδιες οι δεξαμενές όμως στηρίζονται μόνο σε δύο σημεία (σχ. 5) και ανάμεσα απ' αυτά φαίνονται οι συνδέσεις σωληνώσεων που μεταφέρουν το καύσιμο στον κινητήρα από τη δεξαμενή.
Για να δείξουμε αυτό το κενό, δεν τοποθετήσαμε τη δεξαμενή σύμφωνα με τις οδηγίες αλλά την ενώσαμε με τον πυλώνα σε δύο σημεία ανοίγοντας τέσσερις τρύπες, δύο στη δεξαμενή και δύο στον πυλώνα.
Αποφασίσαμε πάντως να βάψουμε το μοντέλο μας πριν τοποθετηθούν οι δεξαμενές, κάτι που όπως διαπιστώθηκε μετά, μας έσωσε από αρκετούς μπελάδες.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ - ΑΕΡΟΦΡΕΝΑ

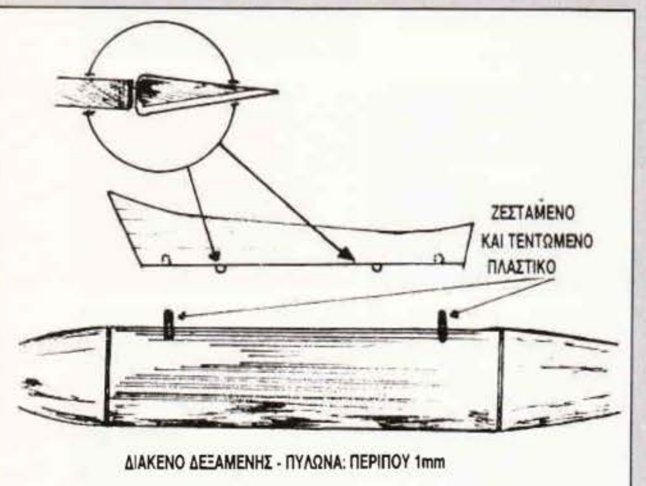
Το σύστημα προσγείωσης που δίνει η Heller είναι απλό και λεπτομερειακό και η λεπτομέρεια του εσωτερικού των υποδοχών των κύριων τροχών είναι επίσης αρκετά ικανοποιητική. Θα μας ευχαριστούσε πιο πολύ να βλέπαμε αυτή τη λεπτομέρεια στην εσωτερική επιφάνεια της επάνω πτέρυγας, διαθέτοντας έτσι κάποιο «βάθος», το οποίο στην προκειμένη περίπτωση είναι ανύπαρκτο. Επίσης, κάποιες καλωδιώσεις και κύλινδροι ενεργοποίησης που δίνονται υπερ απλουστευμένοι, θα μπορούσαν μ' αυτόν τον τρόπο να φανούν καλύτερα και να κάνουν το μοντέλο να δείχνει πιο πλήρες. Σε ότι αφορά τη φωλεά του ριναίου τροχού, αυτή είναι εντελώς κενή από κάθε είδους λεπτομέρεια, εκτός βέβαια από το ίδιο το ριναίο σκέλος, το οποίο αποτελεί ένα από τα πιο καλοδουλεμένα κομμάτια που έχει αυτό το μοντέλο.
Κατά τα άλλα, τα κύρια σκέλη είναι θέμα ρουτίνας και έτσι λίγο πριν βάψουμε το μοντέλο μας, κολλήσαμε τις πτέρυγες και τα πηδάλια ύψους - βάθους στην άτρακτο και μασκάραμε τις επιφάνειες για να αρχίσει το βάψιμο. Έτσι κλείστηκαν ο αεραγωγός, το κόκπιτ και η εξαγωγή του κινητήρα, οι φωλεές του συστήματος προσγείωσης και τα αερόφρενα.

ΒΑΨΙΜΟ - ΣΗΜΑΤΑ

Ένα ερώτημα το οποίο μας απασχόλησε αρκετά κατά τη διάρκεια της κατασκευής, ήταν το πώς θα βαφτεί το μοντέλο. Από τις φωτογραφίες που είδαμε, διαπιστώσαμε πως στη δεκαετία του '70 η πλειοψηφία των F-84F (αν όχι όλα) ήταν βαμμένα στα χρώματα της παραλλαγής Βιετνάμ. Αλλά τι γινόταν πιο πριν; Όπως είναι γνωστό, τα αεροπλάνα αυτά παραλήφθηκαν από την ελληνική Π.Α. τον Ιανουάριο του '57 και φυσικά βαμμένα στα χρώματα της εποχής. Κι εκείνη την εποχή η USAF εκτός από λίγες εξαιρέσεις άφηνε τα αεροσκάφη της άβαφτα (μεταλλικό εξωτερικό). Το αν τα ελληνικά ήταν άβαφτα (ή βαμμένα) δεν στάθηκε δυνατό να διαπιστωθεί. Έτσι το μοντέλο μας προετοιμάστηκε για βάψιμο αναπαράστασης «φυσικού μετάλλου». Αυτό φυσικά προϋπέθετε να τηρηθούν ορισμένες διαδικασίες. Έτσι, αρχικά το μοντέλο ψεκάστηκε με το Aluminium της Gunze Sangyo, από τη σειρά Mr. Metal Color της εταιρίας, σε όλες τις επιφάνειες της ατράκτου και των πτερύγων, καθώς και στις δύο δεξαμενές που δεν είχαν ακόμη κολληθεί στο μοντέλο. Όταν το χρώμα στέγνωσε και τρίφτηκε με ένα μαλακό ύφασμα για να γυαλίσει, έγιναν τρεις διαφορετικές αναμείξεις με ασημένιο χρώμα.
Μ' αυτές τις αναμείξεις ψεκάστηκαν με αερογράφο αρκετές μικρές επιφάνειες της ατράκτου και των πτερύγων, σπάζοντας έτσι τη μονοτονία του αλουμίνιου και δίνοντας ρεαλισμό στην εικόνα του μοντέλου.
Με ξυσμένο μολύβι τρίφτηκαν ελαφρά όλες οι επιφάνειες, με κύριο στόχο να διαφοροποιηθούν κάπως οι αποχρώσεις όλων των χρωμάτων. Με το Oil της Gunze Sangyo έγιναν αρκετές «διαρροές» στα σημεία που γυγγλίζονται τα φλαπς, τα πηδάλια κλίσης και, φυσικά, η περιοχή πίσω από το σύστημα προσγείωσης.
Τέλος, επειδή το μοντέλο έδειχνε σαν... «τενεκεδένιο» (όπως κάποιος φίλος τόνισε σε μια συζήτηση με αφορμή το θέμα αυτό) αποφασίσαμε να το ψεκάσουμε με ένα ελαφρό βερνίκι σατινέ, έτσι ώστε να μειωθεί η έντονη γυαλάδα του στα όρια του πραγματικού μια και τα πραγματικά άβαφτα αεροσκάφη δεν έχουν τόσο μεγάλη γυαλάδα στο φινίρισμά τους.
Τέλος, με μαύρο ματ χρώμα βάφτηκε η αντιθαμβωτική επιφάνεια της ατράκτου, η διηλεκτρική περιοχή των ηλεκτρονικών του μοντέλου (πίσω από το πιλοτήριο) και η γωνία του χείλους προσβολής επάνω στο κάθετο σταθερό. Με το Marker Red από τη σειρά αυθεντικών χρωμάτων της Humbrol, βάφτηκαν δύο περιοχές στο χείλος εκφυγής στη ρίζα της πτέρυγας.
Στη συνέχεια κολλήθηκε η καλύπτρα στη θέση της (σχ. 6). Τα πέντε τμήματα που την απαρτίζουν βάφτηκαν με το No 11 χρώμα της Humbrol (silver). Με άσπρο ματ χρώμα βάφτηκαν τα περιγράμματα των διαφανών της καλύπτρας και του αλεξινέμιου, σε απομίμηση των στεγανωτικών που χωρίζουν το τζάμι από τη μεταλλική κατασκευή της καλύπτρας.
Με υγρό μασκαρίσματος καλύφθηκαν τα διαφανή τμήματα της καλύπτρας για να ψεκαστεί ελαφρά με σατινέ βερνίκι ώστε να μειωθεί η γυαλάδα του μεταλλικού της μέρους.
Και έτσι ήρθε η ώρα για τα σήματα. Εδώ πρέπει να πούμε πως όταν έγινε η παραλαβή των αεροσκαφών, τα σήματά τους εκτός από τα εθνόσημα και τα προειδοποιητικά δεν ήταν τίποτε άλλο από ένα serial number και η επανάληψη των τριών τελευταίων ψηφίων του στην άτρακτο εμπρός και κάτω από το κόκπιτ. Αυτό διατηρήθηκε και αφού τα F-84F είχαν βαφτεί με παραλλαγή καμουφλάζ. Έτσι, σε μια φωτογραφία είδαμε ένα F-84F εν πτήσει με serial number 36689 και το νούμερο 689 κάτω από το κόκπιτ, βαμμένο στα χρώματα του Βιετνάμ. Επειδή (όπως όλα τα F-84F έτσι κι αυτό) κάποτε ήρθε στην Ελλάδα ασημί και λόγω του ότι ο κωδικός του αεροπλάνου μπορούσε εύκολα να βρεθεί στα "spares" των σημάτων, το μοντέλο μας «ονομάστηκε» 36689 και τα τρία τελευταία ψηφία του κωδικού αριθμού παρμένα από τα σήματα του T-6 της Monogram στην 1/48 συμπλήρωσαν την ονομασία του μοντέλου μας.
Τα προειδοποιητικά πάρθηκαν από το κιτ της εταιρίας και μείναμε έκπληκτοι μπορούμε να πούμε από την άψογη και χωρίς προβλήματα εφαρμογή τους στο τελειωμένο μοντέλο.
Και τέλος τα πιο δύσκολα: Τα ▶ 97



ΣΧΗΜΑ 6



ΣΧΗΜΑ 5

Τώρα και στην Ελλάδα

Η HELLER - HUMBROL παρουσιάζει

Η **HELLER**, μία από τις πρώτες εταιρείες
στην κατασκευή πλαστικών μοντέλων με την αναγνωρισμένη ποιότητα, προσφέρει
στην Ελληνική Αγορά μία ανανεωμένη σειρά
από Αεροπλάνα - Πλοία - Αυτοκίνητα - Ιστιοφόρα κ.λπ.

Επίσης σε συνεργασία με την **HUMBROL**,
μία πλούσια σειρά σε χρώματα αυθεντικά,
μεταλλικά, διαλυτικά, πινέλλα, αερογράφοι, υγρές κόλλες και πολλά άλλα.



Θα τα βρείτε στα καταστήματα ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ & ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

NOBEL® A.B.E.E.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ - ΕΜΠΟΡΙΟ - ΕΞΑΓΩΓΕΣ

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: Μακαρίου 48-50
141 23 ΛΥΚΟΒΡΥΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ
Τηλ.: 28.29.902 - 28.29.924 - 28.29.946
ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΑΘΗΝΩΝ: Μακαρίου 37
ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ: Μοναστηρίου 238 - Τηλ.: 537836

ΕΚΘΕΣΗ ΝΥΡΕΜΒΕΡΓΗΣ

Νυρεμβέργη, 5 Φεβρουαρίου 1987. Έναρξη μιας από τις μεγαλύτερες, αν όχι της μεγαλύτερης έκθεσης παιχνιδιών του κόσμου. Χώρος 90.700 τ.μ., 1951 εκθέτες από 42 χώρες, 43.000 εμπορικοί επισκέπτες από 85 χώρες.

ΩΡΑ 09.00

Γκρίζο πρωινό, αρκετοί βαθμοί κάτω από το μηδέν, πολύ χιόνι, παγωμένος αέρας και χιλιάδες έμποροι απ' όλο τον κόσμο στις ουρές των ταμείων περιμένοντας υπομονετικά να πληρώσουν το τσουχτερό αντίτιμο για το δικαίωμα εισόδου, να καταθέσουν τα δικαιολογητικά της επιχείρησής τους (απαγορεύεται αυστηρά η είσοδος στο κοινό) για να πάρουν την κάρτα εισόδου. Με γερμανική ακρίβεια και οργάνωση οι πόρτες άνοιξαν ακριβώς στις 9.

Ούτε ένα λεπτό νωρίτερα, ούτε ένα λεπτό καθυστέρηση.

Αυτή ήταν η πρώτη εντύπωση. Το να βλέπεις κόσμο πολιτισμένο, καλά οργανωμένο, χωρίς σπρώξιμο, χωρίς γκρίνιες και διαμαρτυρίες να εισέρχεται σ' αυτό τον τεράστιο χώρο με λεπτότητα και σεβασμό για τον δίπλα. Κάτι δύσκολο στην Ελλάδα και πρωτόγνωρο για κάποιον Έλληνα συνηθισμένο στη νοοτροπία του όχλου.

Εδώ και πάρα πολλά χρόνια η Νυρεμβέργη διατηρεί τη φήμη μιας από τις πρώτες βιοτεχνικές πόλεις της Γερμανίας. Φοβερά δημιουργικοί άνθρωποι, χωρίς δημοσιοϋπαλληλική νοοτροπία δημιούργησαν στο πίσω μέρος του σπιτιού τους κάποιο χώρο εργασίας. Συνήθως έφτιαχναν μπίρα, χειροτεχνήματα, παιχνίδια κ.α.

Μια φορά το χρόνο μαζεύονταν και έκαναν μια έκθεση για να πουλήσουν τα εμπορεύματά τους. Μικρές βιοτεχνικές οικογενειακές επιχειρήσεις χωρίς τεράστιες παραγωγές, χωρίς πολλά έξοδα, ίσως με λίγη βοήθεια από το κράτος, χωρίς πολλούς εργάτες. Σ' αυτές τις εκθέσεις για χρόνια έπαιρναν μέρος και έμποροι από άλλα μέρη του κόσμου με αποτέλεσμα η έκθεση να γίνεται πλέον διεθνής από το 1949. Φιλοξενεί τις μεγαλύτερες φίρμες του κόσμου και συγκεντρώνοντας τις μεγαλύτερες πωλήσεις όχι μόνο σε παιχνίδια αλλά και σ' άλλα πολλά είδη (το εκθεσιακό κέντρο λειτουργεί όλο το χρόνο). Σ' αυτή την έκθεση παρουσιάζονται από χριστουγεννιάτικα στολίδια, ζωάκια και κούκλες, έως ηλεκτρικά τρένα, τηλεκατευθυνόμενα αυτοκίνητα, αεροπλάνα, πλοία έως αντίγραφα ξύλινων παλιών ιστιοφόρων και στρατιωτών. Είναι φύσει αδύνατον να τα δει όλα κανείς στις 6 ημέρες που διαρκεί η έκθεση γι' αυτό η επίσκεψή μας περιορίστηκε στα αποκλειστικά μοντελιστικού ενδιαφέροντος εκθέματα. Αισθητή ήταν πάντως η έλλειψη των Άγγλων μικρών αλλά γνωστών βιοτεχνών - καταστηματαρχών που ίσως να οφείλεται στην έλλειψη έστω και λίγου χώρου γι' αυτούς. Έλειπαν οι περισσότεροι και από το Earls Court στην Αγγλία αλλά εκεί ο χώρος ήταν λίγος και το ενοίκιο απλησίαστο.

Έτσι έλειπαν εντελώς από τις δύο μεγαλύτερες εκθέσεις της Ευρώπης τα μοντέλα τύπου vacu form, χαλκομανίες για έξτρα εκδόσεις, αξεσουάρ και ανταλλακτικά για ειδικές κατασκευές μοντέλων από αυτά που συναντάμε στις διαφημίσεις των ξένων περιοδικών.

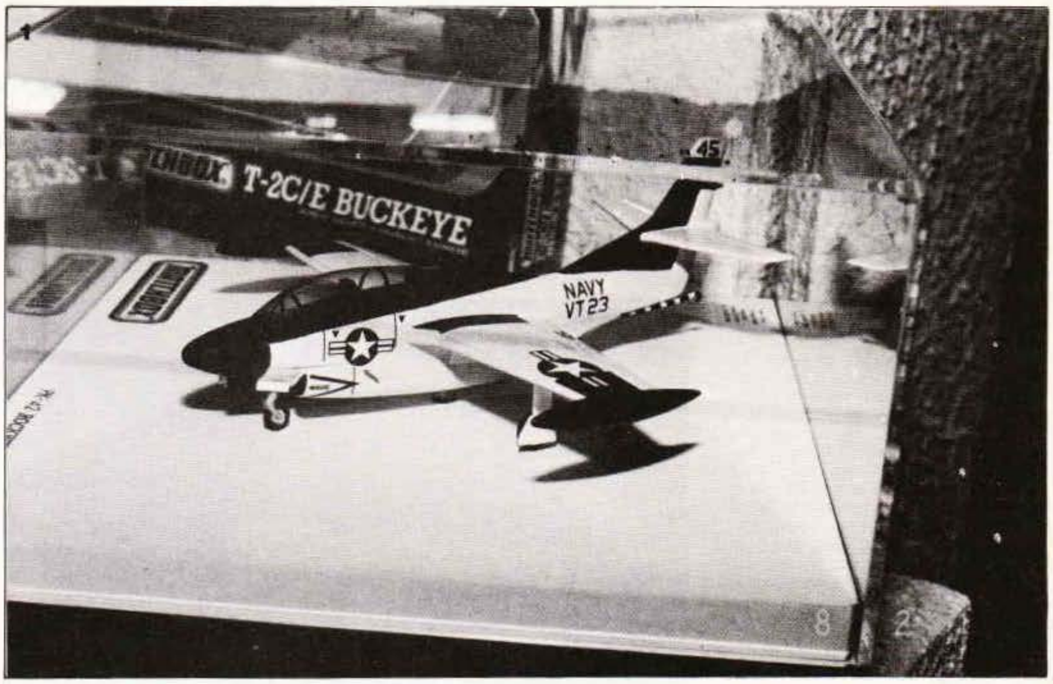
Η περιήγησή μας άρχισε από το περίπτερο της **AIRFIX.** Τιμητικά γι' αυτή την εταιρία που εμφανίστηκε πάλι ανανεωμένη με μια πολύ μεγάλη ποικιλία και έκανε τις καρδιές των μοντελιστών να έλθουν στη θέση τους, δημιουργώντας ελπίδες απόκτησης αυτών των υπέροχων αποσυρμένων από χρόνια κιτ που είναι βέβαιο πλέον ότι θα ξανακυκλοφορήσουν στο μέλλον. Σίγουρο είναι επίσης ότι τα λάθη του παρελθόντος (δημιουργία τεράστιας ποικιλίας με τεράστιες αμφιβολές, υπερβολικά μακροπρόθεσμες επενδύσεις σε μεγάλο αριθμό πανάκριβων καλουπιών για ικανοποίηση απαιτητικών μοντελιστών που τους λείπει κάποιο περίεργο αεροπλάνο) θα λείψουν πλέον.

Η νέα διοίκηση της εταιρίας, της HUMBROL δηλαδή, πολύ καλά οργανωμένη στο Marketing, έχοντας πείρα πλέον και από την Heller που αγοράστηκε πριν από λίγα χρόνια και από την ESCI την οποία διακινεί στην Αγγλία, αποφάσισε για το 1987 να επανακυκλοφορήσει μόνο ορισμένα από τα παλιά και σίγουρα εμπορικά μοντέλα.

Έτσι ικανοποιεί και τους πελάτες και δεν ξοδεύει τα τεράστια κεφάλαια που χρειάζονται για νέα project. Τελείως καινούργια μοντέλα και όχι επανεκδόσεις είναι μόνο τρία: το AC-130 H Gunship στην 1/72, (4φυλλη έλικα), το B57/RB57 Canberra 1:72, και το Tornado F-3 σε 1:48, που θα σταθεί δίπλα στο ήδη πολύ καλό Sea Harrier.

Αυτά απλά δεν είχαν προλάβει να βγουν στην παραγωγή στο παρελθόν και πιστεύεται να κυκλοφορήσουν το καλοκαίρι. Να σημειωθεί ότι φέτος θα κυκλοφορήσουν οι φιγούρες προσωπικού στην 1:72 της RAF, αργότερα της LUFTWAFFE και USAF. Επίσης θα κυκλοφορήσουν αρκετά ιστιοφόρα, ορισμένα αυτοκίνητα αντίκες και φιγούρες. Θα εμφανιστούν κιτ που δεν κυκλοφορούν από άλλη εταιρία όπως το Boulton Paul Defiant NFI, το Grunman Widgeon, το Avro Anson, το Dauntless, το TBD Devastator, Westland Whirlwind, το Blohm and Voss BV141, το DHC Beaver, το Pe 2, το B-29 σε 1:72 και το Spitfire σε 1:24.

Φεύγοντας από την AIRFIX κατεύθυνση για την **HASEGAWA** που είχε δικό

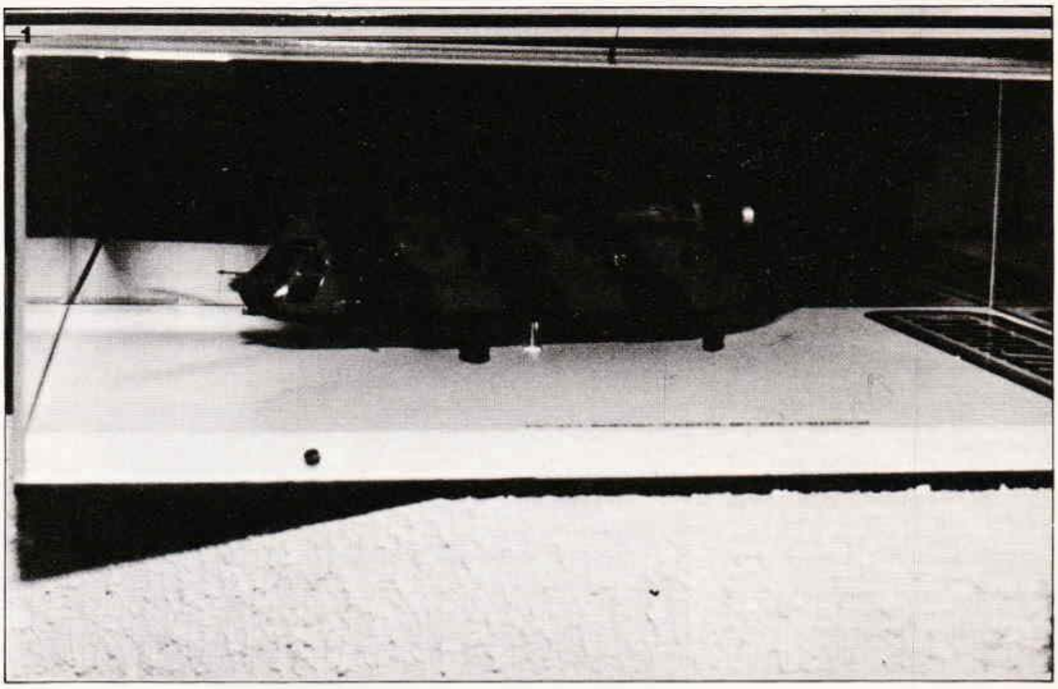




1
Απο το μοντέλο του T-2C/E Buckeye της Matchbox στην 1/72 μπορεί εύκολα να φτιαχτεί η ελληνική έκδοση, αφού η εταιρία προσφέρει όλα τα απαραίτητα σήματα και οδηγίες βαφής στο κιτ. Σίγουρα θα γίνει ανάρπαστο μόλις φτάσει στη χώρα μας.

2
Ήταν πια καιρός για την Italeri να παρουσιάσει το δικό της F-14 Tomcat, ιδιαίτερα μετά τη μόδα του "Top Gun". Πρόκειται για ένα πολύ καλό κιτ με λεπτότατα κομμάτια και ρεαλιστική λεπτομέρεια προφανώς από τα καλύτερα στην 1/72.

της περίπτερο φέτος.
Χαμογελαστοί, ευγενικοί, οι Ιάπωνες και ο Έλληνας αντιπρόσωπος εκεί να μας ενημερώσει για τα νέα κιτ. Ξεχώριζε με την πρώτη ματιά το FW-190D σε 1:32, που από μακριά έμοιαζε με το Revell, από κοντά όμως ήταν τελείως διαφορετικό. Χωρίς τα εξογκωμένα πριτσίνια στην άτρακτο και με μεταλλικά εξαρτήματα, θα κυκλοφορήσει σε περιορισμένο αριθμό. Άλλα νέα μοντέλα που προβλέπεται να κυκλοφορήσουν στο '87 ήταν το Me262B σε 1:32, το OA-4M SKYHAWK, το MiG 29 και το RF-5E σε 1:72, τρεις εκδόσεις του A-7 σε 1:48 και τρεις εκδόσεις του MIL 24 Hind σε 1:72. Ανανεωμένα ίσως με άλλα σήματα τα P-3C ORION 1:72, F16C 1:48, και το SH60J Sea Hawk στην 1:72.
Επίσης είδαμε οκτώ νέα μοντέλα αυτοκινήτων στην 1:24, τα Cadilac coupe de ville 66,. Buick wild cat 66, Pontiac Boneville 66, Chevrolet, Impala 66, Ford Thunderbird 66, Jaguar TWR Sports, Porsche 959, Porsche 961, επίσης το M1A1 Abrams στην 1/72.
ITALERI: Η τόσο αξιόλογη ευρωπαική εταιρία με την υψηλή ποιότητα που θυμίζει Ιαπωνικά στάνταρντς. Όταν αρχίσαμε να κοιτάζουμε τα νέα μοντέλα νιώσαμε κάποια έκπληξη. F-14A Tomcat, με γνωστά μάλιστα σήματα, A-4M Skyhawk με low visibility σήματα, F-21 Lion με καμουφλάζ και σήματα του αμερικανικού ναυτικού, (το γνωστό ισραηλινό KFIR), AH-64 APACHE, όλα στην 1:72.
Η έκπληξη οφειλόταν στο γεγονός ότι η Italeri δεν συνηθίζει να αντιγράφει ιαπωνικά καλούπια. Συνηθίζει ίσως να συνεργάζεται με άλλες εταιρίες και ίσως αυτά να είναι προιόν κάποιας συνεργασίας. Ότι και νά 'ναι είναι σίγουρα καλή προσπάθεια και σίγουρα καλή ιδέα. Άλλα μοντέλα της: RF-18, AH-1W (το γνωστό Super Cobra), το AC-119K η έκδοση gunship του Flying Box car, και το F-19 στην 1:72 πλέον, το μοντέλο που η εμφάνισή του έκανε σάλο στην Αμερική όταν εμφανίστηκε πέρυσι στην 1:48, δημιουργώντας διχασμένες γνώμες για την αυθεντικότητά του, μια και κανείς δεν μπορούσε να εκφράσει αντικειμενική και υπεύθυνη γνώμη, αφού το συγκεκριμένο αεροπλάνο μπορούσαν να το δουν μόνο διαβαθμισμένα άτομα. Το F-19 στην 1:48 έσπασε ρεκόρ πωλήσεων. Σίγουρα κάτι τέτοιο θα γίνει και στο κιτ στην 1/72.
Το B-66B στην 1:72 είναι προγραμματισμένο για φέτος όπως και το DC-190 στην 1:48. Μετά την επιτυχημένη σειρά των αυτοκινήτων στην 1:24 η ITALERI παρουσίασε την Ferrari Testarossa στην 1:16. Μεγαλώνει επίσης την γκάμα των 1:24 με τη Ferrari 250 GTO και την Porsche 944 Cabrio. Από φορτηγά στην 1:24 θα παρουσιαστούν εφέτος δύο νέα μοντέλα IVECO (tractor) και το Freightliner επίσης δύο πυροσβεστικά οχήματα, το Willys Jeep διασκευασμένο πυροσβεστικό και το Magirus IVECO σαν διεθνής έκδοση, και όπως κατασκευάζεται η ίδια αντλία από την Renault, τη Volvo, και την Daf, στη σειρά Military 1:35, παρουσιάστηκε το M-109 E4 και το M-999 Hummer, μια σειρά από σύγχρονο οπλισμό στην 1:35, θα βοηθήσουν όσους φτιάχνουν σύγχρονα άρματα - διοράματα. Στο ίδιο περίπτερο βρίσκονταν μοντέλα Pocher μεταλλικά αυτοκίνητα αντίκες στην 1:8 τα υλικά κατασκευής τους είναι τα ίδια που χρησιμοποιούνταν στα αληθινά, ίσως αυτό τα κάνει όμως πανάκριβα και απλησίαστα στην ελληνική αγορά.
MATCHBOX: Αρκετά νέα μοντέλα, αλλά ξεχωρίζουν δύο που ενδιαφέρουν άμεσα την ελληνική αγορά. Το T-2C Buckeye και το CH-47D Chinook, μια και είναι τα μόνα σχεδόν που λείπουν από τις ελληνικές συλλογές στην 1:72. Το T-2C έχει μάλιστα ελληνικό καμουφλάζ και σήματα στην έκδοση T-2E. Άλλα νέα μοντέλα της εταιρίας είναι το Tornado FMK3 το Bell OH 58D, το Meteor NF II/12/14, το SAAB SK-37



1
Ένα μοντέλο που πολλοί περίμεναν με ανυπομονησία. Το CH-47C Σινούκ της Matchbox στην 1/72.



2
Δύο από τα νέα μοντέλα της Ιταλέρι στην 1/72. Σε πρώτο πλάνο το F-21 Lion



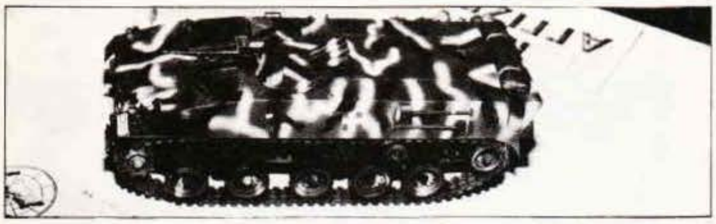
3
Το AH-64A Apache της Ιταλέρι στην 1/72. Εξαιρετική λεπτομέρεια απ' όπου κι αν το κοιτάξει κανείς.

Viggen, το Mirage III B (διθέσιο), το BAe Hawk 200, το Mystere IV.A. Είναι γεγονός και η επανέκδοση της Κορβέτας στην 1/72. Ένα τεράστιο περίπτερο για έκθεση, παραγγελίες και... παιχνίδι διέθετε η **TAMIYA**, όπου μόνιμα κάποιος νεαρός Γιαπωνέζος με την τηλεκατεύθυνση στο χέρι έπαιζε με κάποιο αυτοκίνητο προς τέρψη των θεατών.
Τα νέα μοντέλα της εταιρίας για το 1987 είναι τα: Porsche 959, το BMW 635 CSI, Toyota Celica 2000 GT-R, το νέο Honda Today, Ferrari Testarossa, Mazda R X-7, Toyota Supra 3,0 GT, Honda Mugen Civic, Toyota Soarer 3,0 CT όλα σε 1:24. Επίσης η Honda F-1 Williams FW II σε 1:20, από πλοία σε 1:350 το Prince of Wales και το King George V, μοτοσικλέτες σε 1:12 BMW R80 G/S, Honda NS500, KTM 250 MX, Yamaha Virago, Suzuki, RG250, Honda NRX 750.
REVELL: Μια από τις παλιότερες εταιρίες στο χώρο του μοντελισμού, συνεχίζει την ιστορία της ξαναβγάζοντας στην επιφάνεια παλιά καλούπια του Β' Π.Πολέμου, ανεκτίμητα στην 1:32. Κιτ που δεν φημίζονται τόσο για τη λεπτομέρεια στο εσωτερικό του κόκπιτ ή την (τελειότητα της εφαρμογής) και που χρειάζονται λίγο περισσότερη δουλειά για να φτάσουν στα σημερινά επίπεδα τελειότητας, κιτ όμως με σωστή εξωτερική λεπτομέρεια και αρκετά υπερυψωμένα πριτσίνια που φτάνουν στο σημείο να δείχνουν τη λεπτομέρεια μιας βίδας στην 1:32.
Είχαν κυκλοφορήσει τα περισσότερα στα τέλη της δεκαετίας του '60, όταν όλος ο κόσμος ή μάλλον ο περισσότερος, προτιμούσε να βάφει με πινέλο, παρά με αερογράφους της περασμένης εικοσαετίας, γι' αυτό και οι εξωτερικές λεπτομέρειες τότε έπρεπε να φαίνονται στα χονδρά στρώματα της μπογιάς του πινέλου.
Τα κιτ αυτά αποσύρθηκαν σιγά σιγά από την κυκλοφορία γιατί οι προτιμήσεις του κόσμου στράφηκαν προς τα σύγχρονα τζετ. Οι ίσες αυλακωτές γραμμώσεις στις λείες επιφάνειες του πλαστικού δεν φαίνεται όμως να ικανοποιούν πολύ τον κόσμο, δημιουργούν μάλιστα προβλήματα όταν τα σύγχρονα λεπτόρευστα χρώματα κυλάνε μέσα στο αυλάκι της εσωτερικής γράμμωσης, με αποτέλεσμα η Revell να ξεθάψει τους ξεχασμένους θησαυρούς της κλίμακας 1:32 και να κυκλοφορήσει τα BF-109G-6, το Spitfire, το Me-110 E-1 και το P-38J Lightning σε 1:32.
Κυκλοφόρησαν επίσης σε περιορισμένο αριθμό και μόνο για Αμερική και Αγγλία τα Wildcat, P-51D Mustang, P-40 Warhawk, Hurricane I με 4 εξωτερικά πολυβόλα και το τροπικό φίλτρο (όπως το ελληνικό), το Corsair F-4U-1D και το P-47 buble canopy, όλα με σήματα των αεροπλάνων του ινστιτούτου Σμιθσόνιαν.
Άλλα νέα μοντέλα είναι το αναμενόμενο από πρόπερσι AH-64A Apache που προβλέπεται να χαλάσει κόσμο στην 1:32 και 2 εκδόσεις του MBB BK117 στην 1:32.
Στην 1:48 υπάρχει το HH-60D, μοντέλο με πολύ ενδιαφέρον μια και δεν υπάρχει άλλο ανάλογο και το F-19 που δεν διαφέρει εξωτερικά από το γνωστό της Italeri - Testors.
Το Do 228-200 φαινόταν στο καλύτερο σημείο της βιτρίνας των εκθεμάτων, καθώς και το Do 228-100, μια πολιτική έκδοση του Ju 52, το F-14A, και ένα άλλο μοντέλο που θα έχει σίγουρα ενδιαφέρον, το B-2.
Ο εντυπωσιασμός της Revell τελειώνει με το TU-22 Backfire στην 1:144, ένα project που είχε προγραμματιστεί αρχικά από την AIRFIX, αλλά για κάποιο άγνωστο λόγο σταμάτησε. Προγραμματισμένα από την Revell για φέτος είναι επίσης μια πολύ μεγάλη σειρά από αυτοκίνητα, που περιλαμβάνει εκτός από τα ευρωπαϊκά μοντέλα, αρκετά αμερικάνικα της δεκαετίας του '60 και πολλά σύγχρονα γιαπωνέζικα.
Ορισμένα καινούργια πλοία ξεχωρίζουν. Πρόκειται για τα F-809 Kortenaer και το F-122 Bremen Class Frigate.
Δεν θα πρέπει να ξεχάσουμε τα κιτ του Lancaster και της μάχης της Βρετανίας που θα κυκλοφορήσουν μόνο στην Αγγλία στην κλίμακα 1/72.
ESCI
Δύο «νέα» μοντέλα ελικοπτέρων θα κυκλοφορήσουν φέτος από την Ιταλική εταιρία, που έριξε όλο το βάρος της παραγωγής σε άρματα 1:72, στρατιώτες και ορισμένα αυτοκίνητα σε 1:24. Στην 1:72 θα παρουσιαστεί το UH-1 με στρατιώτες και στην 1:48 το Bo 105 σε έκδοση Charly's WM. Άρματα στην 1:72 θα κυκλοφορήσουν τα M-113, M1A1, Panther, M48A3, M-1L, Panther IV και όλα αυτά θα συνοδεύονται από στρατιώτες.
Επίσης μεμονωμένα πλέον θα κυκλοφορήσουν τα Leopard 1A2, Leopard 1A3-A4, Leopard 1A1A1, M-163, M-113 A1 APC, M-901, M1, M-4A1, Panger IV G, Flakpanger IV, Sturmpanter IV, Jay Panther, Sherman Rocket Launcher, S.P. Gun, M-60 A1, M-60 A2, M-60 A3, M-60.
Εντυπωσιακή λοιπόν η εμφάνιση της ESCI στα άρματα στην 1:72 και κάτι ανάλογο προβλέπεται και για τους στρατιώτες με διοράματα.
Από αυτοκίνητα ετοιμάζεται κάτι καλό όπως η Lamborghini Countach LP500, ή Porsche 928, η Lamborghini Miura, Lancia Stratos, Ferrari 512 BB, και η Porsche Carrera RSR Turbo.
Η Heller προγραμμάτισε για το 87 το Boeing E-3 AWACS, και επανεκδίδει τα Breguet 693 και Potez 631. Στη σειρά Bob kit υπάρχει το F-4U σε κλίμακα 1:48 σε δύο εκδόσεις, ένα Peugeot 205 και ένα Renault φορτηγό που πήρε μέρος στο Rally Παρίσι - Ντακάρ. Πολλά νέα αυτοκίνητα στην 1:43 και 1:24 παρουσιάζονται και ξαναπαρουσιάζονται: Το AMX 30, ένα άρμα που η Heller έχει αποκλειστικότητα σε έκδοση AUF1 (SP. Gun) 2 νέα στρατιωτικά διοράματα με τίτλο Koufra και Saumur στην 1:35, και 3 νέα πλοία το Dugay Trouin, το Colden Hind και το Mayflower.
Εκτός από τις παραπάνω γνωστές εταιρίες που εισάγονται ή τουλάχιστον εισάγονταν περιστασιακά στην Ελλάδα, υπήρχε και η Monogram η οποία για εφέτος θα διαθέσει στην αγορά κατά σειρά παραγωγής τα Blue Angels F-18 στην 1:48, το AV-88 Harrier (1:48) το B-52 με το X-15 (1:72), τα Gemini, καθώς και την εξέδρα εκτόξευσης Atlas, το Mil 24 Hind σε 1:48, F-14A, F-15 E στην 1:48 και η έκπληξη... F-4 C/D σε... 1:24, προγραμματισμένο για το Νοέμβριο.
Η **MONOGRAM** έχει προγραμματίσει δύο πλοία: το Consteletion και το Ramsey, καθώς και πολλά αυτοκίνητα. Ας ελπίσουμε ότι κάποτε θα τα δούμε να κυκλοφορούν κανονικά και ελεύθερα στην ελληνική αγορά.
Άλλες εταιρίες ήταν η **ERLT/AMT** που κατασκευάζει αποκλειστικά αυτοκίνητα ή Mini CRAFT ή ACADEMY με μια καταπληκτική σειρά θεμάτων που αν εξαιρέσει κανείς τα μοντέλα αυτοκινήτων όλα τα άλλα θέματα έχουν κυκλοφορήσει κατά 90% από άλλες εταιρίες με 100% πετυχημένες πωλήσεις.
Κάτι ανάλογο συμβαίνει με την COSMO η οποία κυκλοφορεί 21 μοντέλα αεροσκαφών και ελικοπτέρων με την απεικόνιση στο κουτί ίδια με την εταιρία που το πρωτοκυκλοφόρησε.
Άλλη νέα συμμετοχή η εταιρία MARVI με πολλά ενδιαφέροντα θέματα αυτοκινήτων, όπλων, αεροπλάνων, τηλεκατευθυνόμενων αυτοκινήτων και εργαλείων.
Επίσης τα ήδη γνωστά **Cassadio** (μεταλλικά Spitfire στην 1:48) παρουσίασαν ένα καταπληκτικό ολομέταλλο FW-190A στην 1:48.
Η παρουσία του Βέλγου μοντελιστή Francois Verliden ήταν ιδιαίτερα αισθητή μαζί με τις φιγούρες του Γερμανού αντιπροσώπου του ο οποίος (Peddinghous) παρουσίασε μάλιστα φιγούρες Pin up girls.
Από γερμανικό οίκο παρουσιάστηκαν άρματα και φορτηγά σε κλίμακα 1:8, ένα υποβρύχιο σε κλίμακα 1:40 (και όμως... χώραγε στη βιτρίνα του περιπτέρου) υπήρχε μάλιστα γερμανική τορπιλάκατος σε 1:30, το Bismark, το Kirov, το Gneisenau, το Prinz Eugen, Blücher, Femden II, το Narvic Closs Destroyr, το Flecher Class, gearing Class, όλα σε 1:100.
Μια τέτοια συλλογή χρειάζεται βέβαια και ιδιόκτητο μουσείο!
Αυτά ήταν μόνο μερικά δείγματα από όλα όσα παρουσιάστηκαν στην έκθεση της Νυρεμβέργης. Σίγουρα υπήρχαν και άλλα που είναι αδύνατον να περιγράψει κανείς όταν έχει μόνο έξι μέρες στη διάθεσή του.
Αναρωτιόμαστε όμως αν ποτέ ο μοντελισμός στην Ελλάδα θα πλησιάσει έστω και στο ελάχιστο αυτή την αφθονία στη Γερμανία ή την εξαιρετική σημασία που δίνουν στη λεπτομέρεια των προϊόντων τους οι Βρετανοί.

Δ. Λαρόζας

ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΛΛΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ

ΕΤΗΣΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ IPMS-ΕΛΛΑΔΑΣ



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ 1987

1. Πολιτικά αεροσκάφη έως 1/75: Δεν είχε συμμετοχές.
2. Πολιτικά αεροσκάφη 1/72 και μεγαλύτερα: Δεν είχε συμμετοχές.
3. Πολεμικά αεροσκάφη έως 1/75: Δεν είχε συμμετοχές.
4. Πολεμικά αεροσκάφη πριν το 1945 1/72: ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 120 Po-2, (KP) του Ηλία Κορομπίλη. ΕΠΑΙΝΟΣ Αρ. 165 Macchi MC-200 Saetta (Revell) του Νίκου Καβαθά.
5. Πολεμικά αεροσκάφη μετά το 1945 1/72: Δε συγκέντρωσε κανένα την ελάχιστη απαιτούμενη βαθμολογία.
6. Πολεμικά αεροσκάφη πριν το 1945 1/48: ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 162 Raiden J2M3 Jack (Tamiya) του Νίκου Καβαθά.
7. Πολεμικά αεροσκάφη μετά το 1945 1/48: ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 9 F-4E Phantom II (Hasegawa) του Μέγα Τσώνου.
8. Πολεμικά αεροσκάφη πριν το 1945 1/32 και μεγαλύτερα: ΒΡΑΒΕΙΟ Mitsubishi A6M-5 Reisen (Bandai) του Μέγα Τσώνου.
9. Πολεμικά αεροσκάφη μετά το 1945 1/32 και μεγαλύτερα: ΒΡΑΒΕΙΟ F-5E Tiger II (Hasegawa) του Νίκου Καβαθά.
10. Στρατιωτικά οχήματα έως 1/80: Δεν είχε συμμετοχές.
11. Στρατιωτικά οχήματα έως 1/60: ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 44 Panzerjager Elefant (Fujimi) του Τριαντάφυλλου Μετσοβίτη. ΕΠΑΙΝΟΣ Αρ. 60 M-1 Abrams (Esci) του Τάσου Τσιπλάκου. ΕΠΑΙΝΟΣ Αρ. 135 Panther (Esci) του Γιώργου Πιστώφ.
12. Στρατιωτικά οχήματα 1/50 και μεγαλύτερα: ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 72 M-2 IFV Bradley (Tamiya) του Δημήτρη Βρεττού.
13. Πολιτικά οχήματα: Δεν είχε συμμετοχές.
14. Μοτοσικλέτες: ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 12 KTM 250 MX (Tamiya) του Παναγιώτη Καλαντζή.
15. Μοντέλα ανθρώπων: ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 21 Jarwajarava (Μετασκευή 56 mm) του Νίκου Τσελεπίδη.
16. Πλοία μη μηχανοκίνητα: ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 158 Santa Maria (Imai) του Νίκου Καβαθά.
17. Πλοία μηχανοκίνητα: Δε συγκέντρωσε κανένα την ελάχιστη απαιτούμενη βαθμολογία.
18. Πρεσαριστά μοντέλα (Vacuum Formed): Δεν είχε συμμετοχές.
19. Μετασκευές αεροσκαφών: Δε συγκέντρωσε κανένα την ελάχιστη απαιτούμενη βαθμολογία.
20. Μετασκευές οχημάτων: ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 76 Leopard A1A1 (Tamiya + Italeri) του Δημήτρη Βρεττού. ΕΠΑΙΝΟΣ Αρ. 81 Centurion Mk10 (Tamiya) του Γιάννη Παπανικολάου.
21. Ιδιοκατασκευές (Scratch Build): ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 145 Λεωνίδας I του Βαγγέλη Παπακίτσου.
22. Συνθέσεις μοντέλων ανθρώπων (Vignette): ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 24 Σάξονες του Νίκου Τσελεπίδη. ΕΠΑΙΝΟΣ Αρ. 53 Σαμουράι του Μάριου - Παναγιώτη Παπαδόπουλου.
23. Παραστάσεις (Diorama): ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 99 "CHAMPION!!!" του Δημήτρη Λαμπαδίτη. ΕΠΑΙΝΟΣ Αρ. 51 «M-43 A3» του Ιωάννη Διακουμάκου.
24. Στρατοί Wargames: ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 178 "Dark Queen" του Γιώργου Πιστώφ. ΕΠΑΙΝΟΣ Αρ. 56 "Ores v Good" (Citadel) του Μάριου - Παναγιώτη Παπαδόπουλου.
25. Θεματικές συλλογές μοντέλων: ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 25 "Phantom Group" του Νίκου Τσελεπίδη.
26. Διάφορα: ΕΠΑΙΝΟΣ Αρ. 87 "Cockpit F-16A" (Esci) του Λεωνίδα Καρανάτση.
27. Επιστημονική φαντασία: ΒΡΑΒΕΙΟ Αρ. 123 "Science Fiction Tank" του Γιώργοιυ Πιστώφ.

ΕΙΔΙΚΑ ΒΡΑΒΕΙΑ

Βραβείο στο μικρότερο σε ηλικία διαγωνιζόμενο: Γιάννης Μπορνόβας (7 χρονών).
Βραβείο περιοδικού «ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ»: Αρ. 9 F-4E Phantom II του Μέγα Τσώνου.
Βραβείο περιοδικού «ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ»: Αρ. 175 «Με τη δροσιά της Σκανδιναβικής άνοιξης» του Άκη Γεωργιάδη.

ΤΑ ΧΙΟΝΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΦΟΒΕΡΟ ΚΡΥΟ ΔΕΝ ΕΜΠΟΔΙΣΑΝ ΤΟΥΣ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΕΣ ΝΑ ΣΥΜΜΕΤΑΣΧΟΥΝ ΣΤΟΝ ΕΤΗΣΙΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ ΤΗΣ IPMS ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΜΑΡΤΙΟΥ. ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΠΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΜΜΕΤΟΧΩΝ ΤΟ ΦΕΤΙΝΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΗΤΑΝ ΛΙΓΟΤΕΡΑ ΑΛΛΑ ΣΑΦΩΣ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΜΟΝΤΕΛΑ.

Του Τσώνου Μέγα

Όπως κάθε χρόνο, έτσι και φέτος έγινε στην Ελληνοαμερικανική Ένωση ο διαγωνισμός πλαστικού μοντέλου της IPMS Ελλάδας. Παρά τις αντίξοες καιρικές συνθήκες, μια και ολόκληρη την εβδομάδα χιόνιζε συνεχώς, η μοντελιστική θέληση υπερίσχυσε και έτσι από την πρώτη κιόλας μέρα αρκετοί μοντελιστές έκαναν την εμφάνισή τους με ότι καλύτερο είχει ετοιμάσει ο καθένας. Έτσι μετά από τις δύο πρώτες μέρες της έκθεσης η πληρότητα της εκ-

▶ **Αν και κάπως υπερβολικά φθαρμένο (κάτι που όμως δικαιολογείται ιστορικά για το Ki43) το μοντέλο αυτό της Hasegawa στην 1/32, κατασκευασμένο από το Νίκο Καβαθά μας δείχνει, πως ένα συνηθισμένο μοντέλο μπορεί με λίγη δουλειά να γίνει πόλος μοντελιστικού ενδιαφέροντος, ιδιαίτερα όταν για την επιμέλεια του κιτ υπογράφει μια Ιαπωνική εταιρία μοντέλων. Και το ενδιαφέρον γι' αυτού του είδους τα μοντέλα ήταν διάχυτο στην έκθεση.**

◀ **Μία ελληνική παρουσία στο χώρο των ερπυστριοφόρων οχημάτων αλλά στην κατηγορία των ιδιοκατασκευών αυτήν τη φορά. Έτσι το «Λεωνίδας Ι» στην 1/35 κατασκευασμένο από το μηδέν από τον Β. Παπακίτσο άξιζε το βραβείο που πήρε με το παραπάνω. Και εδώ πρέπει να ευχηθούμε για περισσότερα ελληνικά μοντέλα του χρόνου, και εξίσου ποιοτικά σαν και το «Λεωνίδας Ι».**





▶ **Στην 1/72 είδαμε μερικές από τις καλύτερες συμμετοχές του διαγωνισμού. Έτσι, ενώ σε πρώτο πλάνο βλέπουμε ένα καταπληκτικό Reisen φτιαγμένο από το Σταύρο Βέρρα, δίπλα ποζάρει το μοντέλο που κυριολεκτικά... έκλεψε την παράσταση στην 1/72: το PO-2 της KP κατασκευασμένο με αρκετό μεράκι από τον Ηλία Κορομπίλη, ο οποίος και πήρε το πρώτο βραβείο για την προσπάθειά του αυτή.**

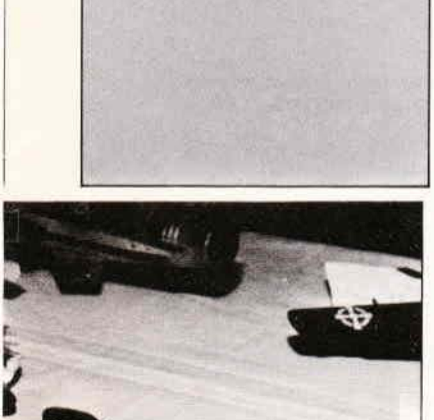




θεσης σε μοντελα ειχε πλησιάσει το 95% του διαθέσιμου χώρου.
Στο σύνολό τους τα μοντέλα που εκτέθηκαν ήταν 214, αριθμός αρκετά μικρότερος από την περσινή χρονιά.
Αυτό συνέβη επειδή φέτος έγινε



◀ Από τις λίγες συμμετοχές στο χώρο του ελικοπτέρου είναι και αυτή του MIL-24 της Airfix στην 1/72, του οποίου το καμουφλάζ έχει δοθεί με αρκετή επιτυχία από τον Β. Παπακίτσο.



◀ Μέχρι τώρα πολλοί πίστευαν πως το να κατασκευάσεις ένα άρμα όπως πραγματικά δείχνει, απαιτεί πολλή δουλειά (και βιβλιογραφία), και ένα μεγάλο ποσοστό δουλειάς αφορά το βάψιμο του καμουφλάζ του άρματος. Σ΄ αυτήν τη φωτογραφία, το εξαίσιο Bradley της Tamiya στην 1/35, δείχνει όλη τη δουλειά που κάθε άλλο παρά περιορίζεται στο βάψιμο. Ο Δημήτρης Βρεττός έδωσε όλη του την τέχνη σ΄ αυτό το μοντέλο που κυριολεκτικά ανάγει το χόμπι σε επιστήμη. Στο επόμενο τεύχος του «ΜΟΝΤΕΛΟΥ» θα έχουμε την ευκαιρία να διαβάσουμε όλες τις λεπτομέρειες κατασκευής του από τον ίδιο.

μια «προαξιολόγηση» των μοντέλων πριν συμμετάσχουν, κάτι που είχε σαν αποτέλεσμα την άνοδο της ποιότητας της έκθεσης.
Όμως, αυτό που παρατηρήθηκε από την πρώτη κιόλας ημέρα ήταν η σχεδόν πλήρης έλλειψη πολιτικών οχημάτων, αεροσκαφών πολιτικής αεροπορίας και αυτοκινήτων. Αυτό γέννησε το μεγάλο ερώτημα: γιατί οι μοντελιστές που ασχολούνται με αυτοκίνητα, airliners και μοτοσικλέτες δεν έκαναν καμία παρουσία στο χώρο της έκθεσης;
Ζητώντας μια απάντηση από εκπρόσωπο μοντελιστικού καταστήματος μάθαμε πως παρ΄ όλη την μεγάλη κατανάλωση μοτοσικλετών και αυτοκινήτων, παρατηρείται πως τα μοντέλα αυτά πηγαίνουν σε ανθρώπους που ίσως δεν είχαν την ευκαιρία να ενωθούν γύρω από ένα είδος μοντελισμού για ανταλλαγή πληροφοριών κ.λπ. έτσι ώστε να δημιουργηθεί μια δυναμική παρουσία στο χώρο του πολιτικού μοντέλου.
Ο δημιουργός της μοναδικής μοτοσικλέτας - μοντέλου τόνισε πως τόσο η ευθύνη των εταιριών για την όχι ικανοποιητική ποιότητα των πολιτικών αεροσκαφών όσο και η πολύ προσεκτική εργασία στα γυαλιστερά φινιρίσματα των πολιτικών μοντέλων, αναγκάζουν τους μοντελιστές να σκέφτονται πολύ το αν θα παρουσιάσουν τη δουλειά τους.
Ξαναγυρίζοντας όμως στις παραλλαγές, είχαμε την ευκαιρία να δούμε αρκετά καλά άρματα μάχης, μερικά από τα οποία βραβεύτηκαν, διοράματα που η διαφορά τους με την πραγματικότητα ήταν μόνον η... κλίμακα, καθώς και μια αισθητή παρουσία μοντέλων αεροσκαφών, στην κλίμακα 1/32!
Ίσως τα μοντέλα της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας φέτος δεν ήταν τόσο πολλά, αλλά ελπίζουμε πως στον επόμενο διαγωνισμό οι μοντελιστές θα... «επιμείνουν ελληνικά». Και μια και μιλάμε για ελληνικά μοντέλα, θα πρέπει να αναφερθούμε και στις δύο μοναδικές ιδιοκατασκευές, από τις οποίες η μια ήταν ένα τέλεια κατασκευασμένο μοντέλο του «Λεωνίδας Ι», φυσικά με τα ελληνικά χρώματα!
Τέλος, παρόμοια «παρουσία» με τα ελληνικά μοντέλα είχαν και τα πλοία, κάτι που μας έκανε να αναρωτηθούμε τι έγιναν οι γαλέρες και τα κάθε λογής ιστιοφόρα που έκαναν την εμφάνισή τους σε παλιότερες εκθέσεις. Ίσως τώρα πια η τιμή τους να είναι απαγορευτική για το μέσο μοντελιστή...
Ο διαγωνισμός τελείωσε με την καθιερωμένη απονομή βραβείων για κάθε κατηγορία, ένα από τα οποία ήταν και το (από το περιοδικό «Αθλητική Αεροπορία») αθλοθετημένο βραβείο - κύπελλο στο καλύτερο ελληνικό μοντέλο αεροσκάφους.
Τέλος, σχεδόν όλα τα γνωστά μοντελιστικά καταστήματα και αντιπροσωπίες, προσέφεραν αρκετά δώρα στους τυχερούς που συμμετείχαν στην κλήρωση, στο τέλος της εκδήλωσης.
Έτσι έκλεισε με επιτυχία για μια ακόμη φορά ο Παννελλήνιος Διαγωνισμός πλαστικού μοντέλου, της IPMS - Ελλάδας. Και πραγματικά αξίζουν συγχαρητήρια στους οργανωτές του διαγωνισμού για την προσπάθεια αυτή.



AIRFIX

MAVERICK'S (& ICEMAN'S) F-14A TOMCAT ("TOP GUN" SERIES)

Κλίμακα: 1/72
Τιμή: 1.490 δρχ.

Εμπνευσμένη από την ταινία "Top Gun", που προβλήθηκε πέρυσι στην Ελλάδα σημειώνοντας μεγάλη επιτυχία, η σειρά αυτή της Έρφιξ έχει σαν θέματα τους τύπους των αεροσκαφών που χρησιμοποιήθηκαν στο φιλμ.

Ανεξάρτητα από το γεγονός ότι ο σκηνοθέτης Τόνι Σκοτ ανακάτεψε διάφορα στοιχεία «κινηματογραφική άδεια», παραποιώντας την πραγματικότητα, η ταινία αυτή κατόρθωσε να φέρει το ευρύ κοινό κάπως πιο κοντά στον κόσμο των σύγχρονων μαχητικών τζετ, αλλά και να αναβιώσει το μοντελιστικό ενδιαφέρον για τα F-14 και τα Aggressors.

Η Έρφιξ ήταν από τις πρώτες εταιρίες που κυκλοφόρησαν κιτ του F-14 στην κλίμακα 1/72. Τώρα λοιπόν συνδυάστηκε η επανακυκλοφορία του με τις χαλκομανίες για τα αεροσκάφη του Μάβερικ και του Άισμαν, χωρίς όμως να αφαιρεθεί τίποτα από το αρχικό κιτ του 1975.

Υπάρχουν 110 κομμάτια σε λευκό και διαφανές πλαστικό, ένα μεγάλο χαρτί με τρία σετ χαλκομανιών και ένα πολύ αναλυτικό φυλλάδιο με τη διαδικασία συναρμολόγησης σε 30 στάδια.

Με μια γρήγορη ματιά, εύκολα καταλαβαίνει κανείς ότι έχει να κάνει με ένα «πληθωρικό» κιτ, με πολλές λεπτομέρειες και χωρίς βασικά λάθη. Σχεδιασμένο στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας, δεν θυμίζει σχεδόν καθόλου την παλιά Έρφιξ. Το πλαστικό είναι αρκετά λεπτό, τα χείλη των πτερύγων κοφτά, οι γραμμώσεις πάρα πολύ διακριτικά υπερυψωμένες, σχεδόν αδιόρατες. Στο κόκπιτ συναντάμε σχεδόν όλα τα απαραίτητα και μάλιστα οι πίνακες και οι κονσόλες έχουν ανάγλυφα τα όργανα ελέγχου και όχι σε χαλκομανία. Οι φιγούρες των χειριστών δεν παρουσιάζουν τίποτα το ιδιαίτερο, ενώ τα καθίσματα είναι κάτι λιγότερο π.χ. από αυτά της Έσι στην ίδια κλίμακα. Τα ποδωστήρια απουσιάζουν εντελώς.

Οι πτέρυγες και τα ουραία πηδάλια ύψους - βάθους διαθέτουν μηχανισμό κίνησης, ενώ στην περιοχή του ρύγχους μπορεί κανείς να επιλέξει το σωλήνα ανεφοδιασμού εν πτήσει σε κλειστή ή ανοικτή θέση.

Η ύπαρξη χωριστών κομματιών για την τοποθέτηση του αερόφρενου σε ανοιχτή ή κλειστή θέση αποτελεί μιας πρώτης τάξης λεπτομέρεια που συμβάλλει αισθητά στη ρεαλιστικότητα του συνόλου. Πολύ καλό είναι και το σύστημα προσγείωσης με ανάγλυφες λεπτομέρειες στα σκέλη και αληθοφανείς ζάντες και μοχλούς κίνησης.

Το εξωτερικό φορτίο αποτελούν 6 πύραυλοι AIM-54A Φοίνιξ και 4 AIM-7E Σπάροου, που βέβαια δεν μπορούν να φορτωθούν ταυτόχρονα.

Η καλύπτρα έρχεται σε δύο κομμάτια και μπορεί να κολληθεί ανοιχτή.

Οι χαλκομανίες, εκτός από τα σήματα των μοιρών του Μάβερικ και του Άισμαν περιέχουν τα πασίγνωστα πλέον Wolf Packs και «NK» 101 & 201 του Εντερπράιζ, αλλά με το παλιό γκριλευκό καμουφλάζ.

AIRFIX

NORTHROP P-61 BLACK WIDOW

Κλίμακα: 1/72
Τιμή: 1.490 δρχ.

Με το Balck Widow οι Αμερικανοί έκαναν ένα από τα πιο σημαντικά βήματα στον τομέα της εξειδίκευσης του ρόλου ενός αεροσκάφους. Το P-61 σχεδιάστηκε από την αρχή σαν νυχτερινό καταδιωκτικό και σημείωσε μεγάλη επιτυχία, αν και πρόλαβε να δράσει μόνο κατά τα δύο τελευταία χρόνια του πολέμου, κυρίως εναντίον των Ιαπώνων.



Το κιτ αυτό της Έρφιξ είναι μια επανακυκλοφορία του αρχικού μοντέλου που πρωτοκυκλοφόρησε πριν 20 χρόνια. Αυτό σημαίνει ότι τα 112 κομμάτια (σε μαύρο και διαφανές πλαστικό) φέρουν ορισμένα σημάδια της μεγάλης ηλικίας των καλουπιών, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι το κιτ είναι κακό. Η εξωτερική λεπτομέρεια και ιδιαίτερα οι πριτσινωτές γραμμώσεις (με τη μορφή μικροσκοπικών υπερυψωμένων «καρφιών») μας θυμίζουν την τεχνοτροπία που τόσο συνήθιζε η βρετανική εταιρία της εποχής εκείνης.

Πάντως, ακόμα και σήμερα το κιτ αυτό εξακολουθεί να είναι το μοναδικό του P-61 στην 1/72 και ο μεγάλος αριθμός των κομματιών φανερώνει τη διάθεση για προσθήκη όσο το δυνατόν περισσότερων λεπτομερειών.

Η συναρμολόγηση ξεκινά από το κόκπιτ, όπου συναντάμε δύο φιγούρες (κυβερνήτη και χειριστή ραντάρ / πυροβολητή), καθίσματα, χειριστήριο και πίνακα οργάνων ελέγχου. Ακριβώς πίσω από το τμήμα αυτό, υπάρχει η καμπίνα του ασυρματιστή / πυροβολητή που αναπαρίσταται με μια καθιστή φιγούρα. Και εδώ υπάρχουν κάθισμα, δάπεδο, διαχωριστικά τοιχώματα καθώς και ειδικό περισκόπιο / σκόπευτρο για τον τηλεχειρισμό των ραχιαίων πυροβόλων. Παρόμοιο σκόπευτρο υπάρχει και για το χειριστή ραντάρ. Δυστυχώς όμως οι φιγούρες δεν στέκουν με τα σημερινά στάνταρντς.

Πάντως τα ραχιαία πυροβόλα είναι περιστρεφόμενα, κάθετα και οριζόντια, αλλά μπορούν και να παραλειφθούν εντελώς.

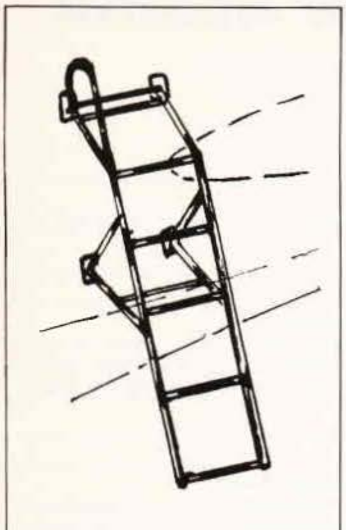
Στις πτέρυγες, που διαθέτουν λεπτά χείλη προσβολής και εκφυγής, δίνονται τα πηδάλια κλίσης σαν χωριστά κομμάτια, καθώς επίσης οι εισαγωγές των αεραγωγών ψύξης και οι προβολείς προσγείωσης σε διαφανές πλαστικό. Σαν χωριστό κομμάτι δίνεται επίσης και το ουραίο πηδάλιο ύψους - βάθους.

Ίσως το καλύτερο στοιχείο του μοντέλου είναι το σύστημα προσγείωσης. Με πολύ λεπτά, αληθοφανή και λεπτομερή σκέλη, χωριστά ελαστικά και ζάντες, καθώς και μια προσπάθεια απεικόνισης των σωληνώσεων των φρένων, συνθέτουν ένα ιδιαίτερα ρεαλιστικό σύνολο, ακόμα και χωρίς βελτιώσεις.

Οι κινητήρες προκαλούν ανάμεικτες εντυπώσεις. Οι κύλινδροι απεικονίζονται αρκετά καλά σε δύο σειρές, αλλά τα καλύμματά τους και τα πτερύγια των ελίκων θα χρειαστούν πολύ τρίψιμο με βρεγμένο ντουκόχαρτο για να λεπτύνουν στα χείλη και να δείξουν σωστά.

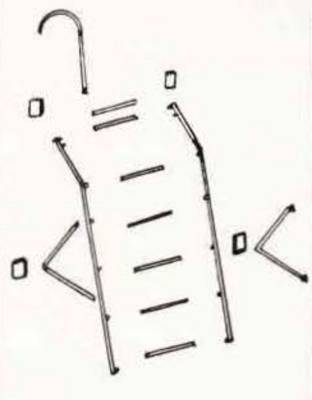
Το εξωτερικό φορτίο είναι αρκετά πλούσιο, αποτελούμενο από τέσσερις βόμβες ή τέσσερις απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμου ή συνδυασμό αυτών των δύο.

Οι χαλκομανίες θα μπορούσαν να είναι καλύτερες στη λεπτομέρειά τους. Προσφέρουν δύο σετ για ένα P-61B (με ραχιαίο πυργίσκο πυροβόλων) και ένα P-61A και τα δύο της USAF με κατάμαυρο καμουφλάζ του κώνου του P-61A που βάφεται άσπρος.



ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΣΚΑΛΑ ΕΠΙΒΙΒΑΣΗΣ (ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΠΛΕΥΡΑ)

ΣΧΗΜΑ 7



ΣΚΑΛΑ ΕΠΙΒΙΒΑΣΗΣ (ΔΟΜΗ)

ΣΧΗΜΑ 8

εθνόσημα. Για όσους έχουν προσπαθήσει την κατασκευή ενός μοντέλου αεροσκάφους της Π.Α., τα προβλήματα είναι γνωστά. Η ανυπαρξία στην αγορά αυτών των σημάτων μας έκανε να αλλάξουμε εθνικότητα στα... βελγικά σήματα που συνοδεύουν αυτό το κιτ! Τα ελληνικά που προέκυψαν από αυτή τη διαδικασία τοποθετήθηκαν στις έξι γνωστές θέσεις ενώ το εθνόσημο του κάθετου σταθερού κατασκευάστηκε με τη βοήθεια σελοτέιπ και «ψεκάστηκε» στο σημείο που έπρεπε.

ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ

Δεν έχουν βέβαια μείνει και πολλά για να ολοκληρωθεί η κατασκευή. Αρχικά οι δεξαμενές κολλήθηκαν στη θέση τους (με προσοχή για να μη χαλάσει το φινίρισμα της κάτω πτέρυγας). Οι τροχοί βαμμένοι με μαύρο χρώμα και το συγκρότημα φρένων του καθενός σκούρο κεραμιδί αναμειγμένο με αλουμίνιο σε μια αναλογία 3:1 αντίστοιχα, κολλήθηκαν στη θέση τους τα κύρια σκέλη.

Τα καλύμματα του συστήματος προσγείωσης ήδη βαμμένα στο χρώμα του αεροσκάφους κολλήθηκαν δεξιά και αριστερά σε κάθε κύριο σκέλος, ενώ οι θυρίδες του ριναίου τροχού συμπλήρωσαν την κατασκευή σ' αυτά τα σημεία.

Το κινητό τμήμα της καλύπτρας στηρίχτηκε στα τρία στηρίγματα της ανοιχτής θέσης και κατασκευάστηκε ένα μικρό καθρεπτάκι που έδωσε λίγη λεπτομέρεια στο χώρο εκείνο. Σειρά έχουν τα αερόφρενα που το εσωτερικό τους βάφτηκε με ματ αλουμίνιο καθώς και η θυρίδα υποδοχής τους. Το εξωτερικό τους βάφτηκε με το χρώμα του σκάφους.

Για να δώσουμε λίγη παραπάνω αληθοφάνεια αποφασίσαμε πως θα ήταν καλό να κατασκευάζαμε μια σκάλα επιβίβασης. Όσο όμως και αν προσπαθήσαμε να βρούμε μια φωτογραφία εποχής του αεροσκάφους με τη σκάλα επιβίβασης στην άτρακτο, αποτύχαμε οικτρά! Τελικά η φαντασία συμπλήρωσε την έλλειψη πληροφοριών και μια αρκετά καλή σκάλα φτιάχτηκε από ζεσταμένο και τεντωμένο πλαστικό, που ταίριαξε στην καμπυλότητα της ατράκτου απόλυτα (σχ. 7).

Δυστυχώς όμως, και αφού το μοντέλο είχε τελειώσει, μάθαμε πώς ακριβώς ήταν το σχήμα της σκάλας που χρησιμοποιούσαν τα F-84F, και ότι μοιάζει σε πολλά σημεία της με αυτή του CL-215! □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *«ΠΤΗΣΗ»* No 39 • Anatomy of the World's Fighters (Salamander).

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

Τού Στέφανου Κ. Τσολακίδη, Αεροναυπηγού Μηχανικού

Μ

Mach Αριθμός (M)
(Βλ. λέξη Αριθμός Mach, Κρίσιμος Αριθμός, Όριο Αριθμού, Γωνία, Κώνος και Γραμμή Mach)

Όργανο Mach
(Mach meter, Mach mètre, Machmesser)
Όργανο του αεροσκάφους που αναγράφει την ταχύτητα πτήσης σαν τον αριθμό Mach. Έχει σημειωμένες τις ενδείξεις του αριθμού Mach κανονικής λειτουργίας και του αριθμού Mach που δεν πρέπει να γίνει υπέρβαση του.

Κύμα Mach
(Mach Wave, Onde de Mach, Machsche Welle)
Το κύμα πίεσης - που στην απλούστατή του μορφή είναι η περιβάλλουσα όλων των σφαιρικά συμμετρικών μεταβολών πίεσης - που εκπέμπεται από ένα απειροελάχιστο μικρό σωματίδιο το οποίο κινείται υπερηχητικά μέσα σε ένα ακίνητο αέριο.

Αντισταθμιστής Mach
(Mach Trim Compensator, Mach Trim Regulateur, Mach trimm regler)
Ένα αυτόματο υποσύστημα του συστήματος ελέγχου πτήσης που παρέχει αντιστάθμιση στο πηδάλιο ανόδου - καθόδου σε συνάρτηση πάντα με τον αριθμό Mach.

Επιφάνεια Mach
(Mach Surface, Surface de Mach, Machsche Flache)
Η επιφάνεια που καθορίζει το μέτωπο του κύματος που προέρχεται από μία απειροελάχιστη μεταβολή μέσα σε μία υπερηχητική ροή.

Μαγνητοαεροδυναμική
(Magnetoaerodynamics, Magnétoaerodynamique, Magnetoaerodynamik)
Η μελέτη της ροής αγωγίμων (ιονισμένων) αερίων τα οποία επιταχύνονται μέσα σε ένα ηλεκτρομαγνητικό πεδίο. Εδώ βασίζεται η ιονική ώση που μπορεί να επιτύχει ταχύτητες μέχρι 300.000 ft/sec και έχει προταθεί για εφαρμογές διαπλανητικών μετακινήσεων διαστημοπλοίων.

Μαγνητοϋδροδυναμική
(Magnetohydtodynamics, Magnetohydrodynamique, Magnetohydrodynamik)
Η μελέτη της ροής αγωγίμων ρευστών. Μία από τις μεθόδους ανάλυσης της κίνησής τους είναι να εφαρμοσθεί μαγνητική πίεση σε ένα ιονισμένο αέριο που βρίσκεται μέσα σε ένα υπερπενθηχητικό κρουστικό αγωγό.

Μαγνητόμετρο
(Magnetometer)
Μια περιστρεφόμενη μαγνητική βελόνα της οποίας η απόκλιση δείχνει την ένταση του μαγνητικού πεδίου κατά τις μετρήσεις που γίνονται σε διάφορες περιοχές από αεροσκάφη ή ελικόπτερα.

Μαγνητικός Αεροπορικός Έλεγχος
(Magnetic Airborne Detection, Détection Magnétique En Air, Magnetisches Flugdetektion)
Ο εξοπλισμός που φέρουν τα ειδικά ανθυποβρυχιακά αεροσκάφη και ελικόπτερα για το μαγνητικό εντοπισμό των υποβρυχίων.

Μανόμετρο
(Manometer, Manométre, Drukmesser)
Το όργανο που μετράει τη διαφορά πίεσης, όπως π.χ. είναι η διαφορά πίεσης ενός αερίου από την ατμοσφαιρική πίεση. Υπάρχουν διάφοροι τύποι μανομέτρου: ο απλός νοειδής σωλήνας (U), το πολυσωλήνιο μανόμετρο, ο μετρητής Bourden, ο μετρητής Chattock και το ολοκληρωμένο μανόμετρο.

Marker
(Marker Beakon, Radiobalise, Markierungs funkfeuer)
Είναι ένας φάρος που εκπέμπει κατακόρυφα διακεκριμένα ηχητικά σήματα σε μία περιοχή και έτσι δείχνει την προσέγγιση στο φάρο και τη θέση του υπεριπταμένου αεροσκάφους. Καθώς το αεροσκάφος πετάει μέσα στη δέσμη των σημάτων αυτών ο χειριστής τα ακούει στον ασύρματο και κατευθύνει το αεροσκάφος κατάλληλα στο χώρο του αεροδρομίου για προσγείωση. Υπάρχουν διάφορα είδη ραδιοφάρων που προσανατολίζουν το αεροσκάφος σε διάφορες φάσεις της πτήσης.

Μάσκα Οξυγόνου
(Oxygen Mask, Masque a Oxygéne, Sauerstoffmaske)
Μια ελαστική μάσκα που καλύπτει τη μύτη και το στόμα των μελών του πληρώματος και τους τροφοδοτεί με οξυγόνο κατά τις πτήσεις σε πολύ μεγάλα ύψη. Διαθέτει επίσης και ενσωματωμένο μικρόφωνο για την ενδοεπικοινωνία και την τηλεπικοινωνία μέσω ασυρμάτου.

